Viorel-Iulian Peștean
Anișoara Însurățelu
Vasile Cătărău
Elena Cătărău
Maria Carp

Cultura Plantelor de câmp

manual pentru clasa a XII-a - liceu

specializarea - Tehnician agricol

Editura Panfilius
Iași - 2004

Scanned with OKEN Scanner

Viorel-Iulian Peștean

Anișoara Însurățelu
Vasile Cătărău

Elena Cătărău
Maria Carp

Cultura plantelor de câmp

Scanned with OKEN Scanner

Introducere în Cultura plantelor de câmp

Fig. 1 – Cultura plantelor în anii 1500–1600 î.Hr.

- Înaintarea omului pe trepte de civilizație a marcat preluarea plantelor din flora spontană pentru nevoile de hrană. În timp de milenii le-a modificat prin alegerea formelor folosite an de an la înmulțire. Treptat, după trecerea sa de la starea nomadă la viața socială, s-au adaptat pe zone ecologice anumite specii.
- În era modernă plantele anuale sau perene cultivate ocupă suprafețe întinse ce acoperă aproape în întregime terenul arabil al unei țări. Ele sunt denumite **plante de câmp**. Legumele, florile și terenurile acoperite (sere, solarii) dețin o parte mică din suprafețele arabile.

Plantele de câmp provin din specii sălbatice ameliorate de om în timp de milenii

Fig. 2 – Machetă anul 1425 î.Hr.

- De regulă, **plantele de câmp** ocupă între 60–80% din suprafața arabilă a unei țări și pot influența semnificativ economia statului. Pe această rațiune s-a dezvoltat **Fitotehnia** ca obiect agronomic de studiu, având un conținut bazat pe știință și experiența practică.
- **Fitotehnia este știința agronomică ce studiază biologia și tehnologia de cultivare a plantelor de câmp în scopul obținerii unor recolte cât mai ridicate cantitativ și calitativ.**

a. Importanța economică

- Culturile de câmp ocupă un loc de primă importanță în economia țării noastre, prin utilizarea recoltelor direct în consumul uman și asigurarea industriilor cu materie primă, de unde rezultă produse folosite pentru nevoi alimentare sau altele.
- O importanță deosebită constă în faptul că unele culturi de câmp, condiționează direct dezvoltarea zootehniei; efectivele de animale fiind stabilite pe baza resurselor de furaje concentrate și fibroase. Industria zahărului este legată direct de producția globală a sfeclei de zahăr; industria textilă utilizează ca resurse fibre vegetale de in, cânepă și bumbac; indust ria uleiului vegetal folosește semințele de floarea-soarelui, rapiță, ricin; industria țigaretelor se bazează pe recolta de frunze a tutunului; industria berii utilizează malțul de orz și conurile de hamei; plantele medicinale de câmp se folosesc ca materie primă la fabricarea unor medicamente.

Scanned with OKEN Scanner

• În afara persoanelor ocupate direct în agricultură, care în România reprezintă în jur de 40% din forța de muncă activă, producția agricolă antrenează în continuare în activitate încă aproximativ 16% din această populație. Vom sublinia că acest procent este de 20–25% în țările industrializate. În România culturile de câmp ocupă anual în jur de 85% (1999) din suprafața arată a țării (8493,9 ha), iar valoarea producției obținute sub prima formă a recoltei poate avea o influență pozitiv semnificativă asupra produsului intern brut (PIB), care este un indice economic utilizat la evaluările acestui domeniu în plan național şi mondial.

• Din punct de vedere economic, cultura plantelor de câmp într-o fermă privată constituie baza de extindere pentru activități diversificate a sectoarelor productive mai rentabile, cum ar fi zootehnia, prelucrarea unor produse, comercializarea, care pot aduce un profit.

• Recoltele culturilor de câmp şi produsele industriale rezultate din ele constituie obiectiv de comerț exterior cu influență pozitiv semnificativă în economia națională.

IMPORTANT!
Activitatea în agricultură, bine organizată pe principii de rentabilitate nu expune personalul pericolului de şomaj. Fermierul este propriul său stăpân!

b. Situația culturilor de câmp în România

• Condițiile ecologice de pe teritoriul României sunt favorabile unui număr mare de culturi de câmp, sistematizate în opt grupe fitotehnice. În situația actuală (anul 2002), porumbul şi grâul ocupă o suprafață disproporționată față de celelalte culturi; ele dețin peste 60% din suprafața arabilă a țării. Pe de altă parte, culturi necesare prin recolta lor ca materie primă pentru industrie dețin suprafețe foarte reduse, producând grave disfuncții şi pierderi pentru economie. Tabelul următor cuprinde date asupra suprafețelor cultivate cu principalele culturi de câmp pe anii 1938, 1977, 1986,1992 şi 1999.

Suprafețele cu principalele culturi de câmp (în mii ha)

Culturi	*1938	1977	1986	1992	1999
Cereale	8139,9	6329,3	6358,6	5773,9	5370,7
Leguminoase pentru boabe	99,3	253,9	304,1	69,0	46,100
Oleaginoase	136,9	517,3	911,7	809,6	1244,3
Textile	54,7	98,0	122,0	21,6	1,6
Sfecla pt zahăr	32,6	244,6	270,0	179,9	65,5
Cartof	151,0	291,7	348,0	218,7	273,7
Tutun	11,0	38,0	34,0	6,5	10,9

*Suprafețe în România Mare înainte de al doilea Război Mondial.

• Această stare s-a instalat odată cu dispariția planificării centralizate a suprafețelor cultivate cu plante de câmp; în lipsa unei corelări privind cererea şi oferta de recolte agricole. Stabilirea suprafețelor cultivate a rămas la dispoziția proprietarilor de pământ, majoritatea lor fiind țărani fără calificare agricolă şi fără mijloace de

Scanned with OKEN Scanner

producție. Statul Român acum în anul 2003, alocă sume nesemnificative pentru susținerea investițiilor în culturi agricole, încât nivelul producției este inferior celor realizate în agricultura comasată din marile ferme dinainte de anul 1990. Justiția socială, așa cum a fost aplicată după acest an a dus la un grav regres în agricultură, începând cu plantele de câmp, având drept consecință o drastică diminuare a efectivelor de animale, a suprafețelor de pomi, viță de vie și a culturilor tehnice.

- Creșterea producției la culturile de câmp în viitor va fi posibilă în România prin măsuri de sprijin acordate de către stat prin legi bune și drepte. În primul rând se pune condiția organizării exploatațiilor agricole a căror suprafață să depășească 50 ha. Apoi, persoanele care practică agricultura să dețină o calificare corespunzătoare prin studii agronomice medii și superioare și autorizație personală de activitate. Pentru valorificarea producției să fie organizate cooperative care să prospecteze piața, să stabilească prețuri și tranzacții. Valoarea producției culturilor de câmp poate spori sensibil prin echilibrarea suprafețelor cultivate, oferind procentul potrivit pentru culturile necesare industriilor de prelucrare a recoltei. Calea cea mai importantă de sporire a producției rămâne însă, aplicarea tehnologiilor recomandate de fitotehnie.
- În agricultura românească s-au cultivat în ultimii 50 de ani aproape 40 specii, plante de câmp și circa 25 specii de plante medicinale, ocupând suprafețe foarte diferite, după importanța fiecăreia. Pentru studiul temeinic al biologiei și tehnologiei de cultivare a acestor plante, fitotehnia le-a grupat după destinația producției, conținutul chimic al recoltei principale și însușirile botanice. Astfel, au fost stabilite următoarele grupe fitotehnice: cereale, leguminoase alimentare, plante oleaginoase, plante textile, plante rădăcinoase și tuberculifere, plante furajere, plante industriale (tutunul și hameiul), plante medicinale și aromatice .

REȚINEM!
Cele mai importante culturi de câmp în agricultura României sunt: grâul, porumbul, floarea-soarelui, cartoful, sfecla pentru zahăr, soia, orzul și orzoaica de toamnă!

c. Relația fitotehniei cu alte științe

- Fitotehnia ca știință agronomică, își bazează conținutul pe științele generale, ca: biologia generală, botanica, fiziologia vegetală, ecologia, chimia, biochimia, matematica ș.a. Tehnologia de cultură pentru plantele de câmp se stabilește prin aplicarea cuceririlor principalelor domenii ale altor științe agronomice: Agrometeorologia, Pedologia, Agrochimia, Agrotehnica, Ameliorarea plantelor, Protecția plantelor, Mecanizarea agriculturii, Organizarea exploatațiilor agricole ș.a.

Fig. 3 – Starea vremii

Agrometeorologia aduce cunoștințe și capacități practice care permit stabilirea corelațiilor dintre factorii climatici și cerințele de vegetație ale plantelor (fig. 3, fig. 4).

Pedologia oferă cunoștințe despre însușirile solului, care se pun în raport cu cerințele de vegetație ale plantelor (fig. 5).

Scanned with OKEN Scanner

Agrochimia participă cu un conținut privind măsurile de satisfacere a cerințelor de hrană a plantelor prin aplicarea îngrășămintelor organice și chimice; cunoașterea și aplicarea pesticidelor.

Agrotehnica constituie un fond de bază pentru conținutul fitotehniei prin cunoștințe și instruire pentru asumarea de competențe privind stabilirea rotației culturii, lucrărilor solului, lucrărilor de semănat și plantat, lucrărilor de îngrijire și recoltare (fig. 6).

Ameliorarea plantelor pune la dispoziție cunoștințe necesare despre soiuri și hibrizi, despre categoria biologică a materialului de semănat, capacitatea de producție și indicii de recunoaștere (fig. 7).

Protecția planteloraduce cunoștințe necesare despre agenții patogeni și dăunători, modul de producere a pagubelor și măsurile de prevenire și combatere a lor pentru limitarea scăderii producției.

Mecanizarea agriculturii întregește conținutul fitotehniei prezentând date despre procesele tehnologice realizate de mașinile și agregatele utilizate la cultivarea plantelor de câmp.

Managementul exploatației agricoleoferă un conținut special privind structura culturilor de câmp, organizarea fluxului de lucrări în tehnologia culturii și evaluarea nevoilor materiale necesare ca investiție în cultură; organizarea sediului de fermă (fig. 8).

În esență,**cultura plantelor de câmp** (Fitotehnia) se bazează pe un conținut de sinteză din cunoștințe tehnice aplicative, care constituie fondul principalelor discipline agronomice și definește coloana vertebrală a planului de învățământ pentru o școală de agricultură. Fără însușirea temeinică a disciplinelor prezentate anterior fitotehnia nu poate fi asumată și înțeleasă cauzal.

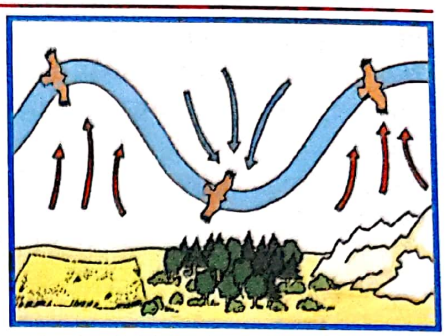


Fig. 4 – Căldura și vegetația influențează starea vremii

Fig. 5 – Solul, factor de producție

Fig. 6 – Lucrările solului

Fig. 7 – Cultivarul

d. Istoric

Plantele cultivate au apărut după trecerea omului de la viața nomadă la viața sedentară în mici comunități sociale, ocupând unele zone climatice favorabile de pe glob. Încă din secolul XIV î.Hr. (fig. 9), la egipteni se cul-

Scanned with OKEN Scanner

tivau cerealele; la chinezi orzul se număra printre cele cinci plante sfinte, iar în Palestina grâul era o cultură principală.

ATENȚIE!
Sediul unei exploatații agricole bine organizate și funcționale pe segmentele de activitate este visul oricărui fermier!

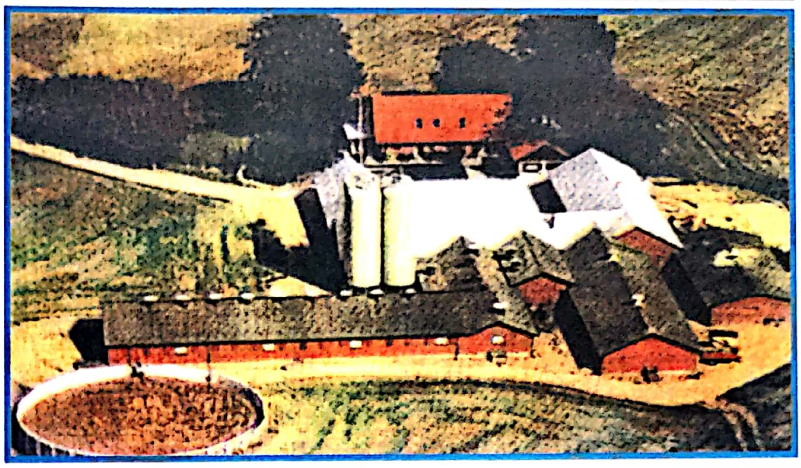


Fig. 8 – Sediul unei ferme agricole

Fig. 9 – Cultura cerealelor în Egiptul antic – frescă 1580–1314 î.Hr.

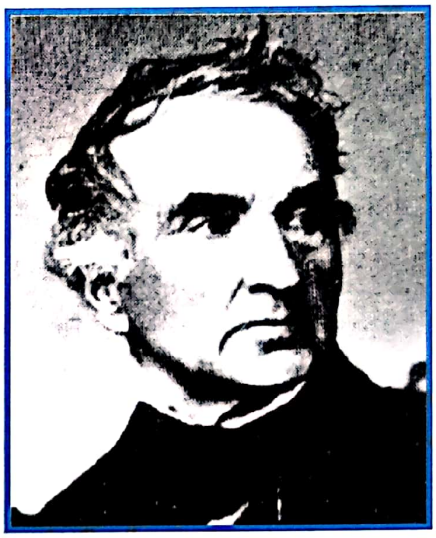


Fig. 10 – Justus von Liebig
Fondatorul chimiei experimentale la Universitatea din Giessen (Germania). Autor al „Teoriei nutriției minerale a plantelor" (1841) prin lucrarea „Chimia organică și aplicațiile ei în agricultură și fiziologie", care a revoluționat știința agricolă.

• Scrieri despre unele aspecte privind tehnica cultivării plantelor au apărut în antichitate, inspirate din experiența agriculturii romane. Astfel, Varro (116–27 î.H.) în lucrarea „De re rustica" arăta cum se face o platformă de gunoi, iar Columella (sec. I, î.Hr.) într-o operă de 12 volume a dat o imagine clară asupra agriculturii timpului său. El scria despre folosirea gunoiului de vite, a compostului, cenușii, marnei și calcarului; despre efectul favorabil al leguminoaselor ca plante premergătoare.

• Mult mai târziu, englezul Lawes (1814–1900) a adus contribuții importante privind explicarea nutriției minerale a plantelor; francezul Boussingault (1802–1887) agronom și chimist a folosit la studiul nutriției plantelor „metoda culturilor experimentale". Justus von Liebig a evidențiat inconsistența teoriei humusului prin celebra lucrare „Chimia organică și aplicațiile ei în agricultură și fiziologie" (1840) și a elaborat „Teoria nutriției minerale a plantelor" care a revoluționat știința agricolă (fig. 10).

Scanned with OKEN Scanner

• Utilizarea animalelor ca forță de muncă (fig. 11), introducerea plugului de fier (1858), construirea prototipului mașinii de semănat în 1875 de către englezul Cook, construirea batozei în 1876, au constituit momente cruciale în dezvoltarea tehnologiei cultivării plantelor de câmp. Experiențele de câmp efectuate pe întreaga durată a secolului XX în țările Europei și Americii au ridicat cultura plantelor de câmp la înalte cote de progres.

Fig. 11 – Lucrările solului și semănatul, sec. XI d.Hr.

• În țara noastră, primul mare fitotehnist a fost profesorul George Maior din Șercaia, mare patriot român, cu studii la Școala Superioară de Agricultură de la Berlin și la Institutul Agronomic al Universității din Halle. El a elaborat monumentala lucrare în 8 volume „Manual complet de agricultură rațională", în care volumul II este intitulat „Fitotehnie" și a fost premiat de Academia Română în anul 1899 (fig. 14).

Fig. 12 – Petre S. Aurelian 1833-1809
Fondatorul Școlii Agricole Centrale de la Herăstrău - București;: primul agronom ministru al agriculturii; fondatorul revistei Terra Nostra, președinte al Academiei Române, prim-ministru al României.

• Primele cercetări sistematice de fitotehnie au fost efectuate la „Stațiunea Agronomică București", înființată de Petre Aurelian și Vlad Cârnu-Munteanu în 1886 (fig. 12-13). Ele au fost continuate de agrochimistul Corneliu Roman și de Gheorghe Cipăianu pe proprietatea sa de la Țigănești–Ilfov. Toți au fost mari înaintași ai științei agricole. În secolul XX înființarea Institutului de Cercetări Agronomice al României (ICAR–1928) de către Gheorghe Ionescu Șișești (fig. 15) a constituit un moment de referință pentru cercetarea agricolă. Ca urmare s-a publicat primul mare tratat de fitotehnie modern românesc în două ediții (1956, 1965), cu participarea unor eminenți profesori: N. Zamfirescu, V. Velican, N. Săulescu, I. Safta și F. Cantăr.

Fig. 13 – Vlad Cârnu-Munteanu 1858–1903 Fondatorul Stațiunii Agronomice Centrale – București; autorul celebrelor lucrări „Solul arabil al României" (1900), „Vinurile României" (1901), „Cerealele românești" (1890); organizatorul primelor lucrări științifice de ameliorare a plantelor.

Fig. 14 – George Maior 1855–1927
Primul profesor de Fitotehnie la Școala Centrală de Agricultură de la Herăstrău – București. Autorul primului tratat de fitotehnie (1899), premiat de Academia Română.

Scanned with OKEN Scanner

• Un eveniment crucial în cercetarea agricolă românească l-a constituit organizarea Institutului Central de Cercetări Agricole (1962), provenit din ICAR, prin strădaniile tânărului profesor de atunci Nicolae Giosan. Ulterior şi-a înscris numele şi în fruntea celor care au înfiinţat Academia de Ştiinţe Agricole şi Silvice (fig. 16). Ca eveniment de referinţă a apărut tratatul modern de fitotehnie în patru ediţii a profesorului Gh. Bâlteanu (fig. 17) şi Cursul Universitar al prof. L. Munteanu. (colectiv)*

Fig. 15 – Gheorghe Ionescu Şişeşti
1885–1967
Doctor în agronomie la Universitatea Iena din Germania, în anul 1911. Profesor de Agrologie la Şcoala Centrală de Agricultură - Herăstrău, Bucureşti (1914); director al Academiei de Înalte Studii Agronomice, Bucureşti (1928); director general al Institutului de Cercetări Agronomice al României (1928); membru al Academiei Române.

Fig. 16 – Nicolae Giosan 1921–1990
Genetist şi ameliorator; organizatorul Institutului Central de Cercetări Agricole (1962); fondatorul Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice (1969); profesor de Genetică la Universitatea Agronomică Bucureşti; fondatorul Institutul de Cercetări pentru Cereale şi Plante Tehnice Fundulea (1958); membru al Academiei Române.

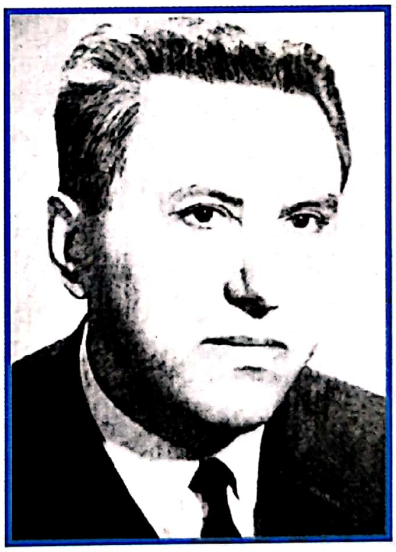


Fig. 17 – Gheorghe Bâlteanu (1923)
Profesor de fitotehnie la Universitatea Agronomică – Bucureşti (1952–1998); membru fondator al Academiei de Ştiinţe Agricole şi Silvice; preşedinte de onoare al Societăţii Agronomice din România (1997); <doctor Honoris Causa> al Universităţii Agronomice – Timişoara; cel mai important cercetător fitotehnist universitar; autor al tratatului ***Fitotehnia*** în două volume şi patru ediţii.

* L. Muntean este citat în numele colectivului coordonat: Ioan Borcean, Mihai Axinte, Gheorghe V. Roman!

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL I
Cereale pentru boabe

Generalităţi

- Cerealele fac parte din familia Gramineae şi prezintă însuşiri morfologice foarte asemănătoare mai ales cerealele păioase. Porumbul şi sorgul, ce aparţin aceleaşi familii, au aspect morfologic diferit, dar o analiză comparativă ne arată asemănări evidente.
- Cea mai mare parte din producţia de cereale, circa 60% este consumată de animale pentru obţinerea producţiei de carne, lapte şi ouă, dar şi în industrii pentru producerea de alcool, bere, amidon etc.
- Boabele cerealelor au un conţinut de apă redus (sub 13%); se pot păstra timp îndelungat, asigurând rezerve de consum pentru populaţie în perspectiva unor necesităţi greu previzibile. Deşi au un volum mare ca masă de recoltă, se pot transporta rapid pe căi obişnuite, în cantităţi mari.
- Foarte importante sunt cerealele pentru gustul produselor alimentare ce se prepară din ele şi faptul că organismul uman le acceptă zilnic în nutriţie.
- Cerealele, îndeosebi cele păioase, au o tehnologie de cultură relativ simplă, pot fi eficient protejate de atacul de boli şi dăunători, dacă se aplică corect tratamentele. Producţia nu oscilează puternic de la an la an şi sunt complet mecanizabile.
- Compoziţia chimică a boabelor, corespunde într-o măsură satisfăcătoare cerinţelor de nutriţie ale omului şi animalelor. Astfel, circa 60% din proteine, 15% din lipide şi 70% din glucide consumate pentru hrană umană în plan mondial provin din boabele de cereale.

??R?? !

Grânele româneşti au calităţi superioare de panificaţie. Încercările de a schimba această imagine sunt nefondate şi neamicale.

Poate apărea o degradare a glutenului datorită întârzierii recoltării, păstrării boabelor cu umiditate ridicată sau lucrărilor defectuoase de morărit!

- Canada, SUA, Australia, China, India, Rusia sunt marile cultivatoare de grâu. În plan mondial, din suprafaţa de circa 1,6 miliarde ha teren arabil, cerealele ocupă între 720-750 milioane de ha anual şi reprezintă 45-47% din total. Suprafaţa ocupată de cerealele pentru boabe în România este în jur de 6 milioane ha, reprezentând circa 65% din suprafaţa arabilă totală de 9,35 mil. ha, în 1999. Producţia globală maximă s-a înregistrat în perioada 1981-1985, cifrată la 21,7 mil t.; 3480 kg/ha. (L. Munteanu).
- Producţia globală de cereale, în era modernă, mai poate spori prin creşterea producţiei la hectar, pentru că extinderea suprafeţelor este foarte limitată.
- Producţia de cereale pentru boabe la ha în România a înregistrat o creştere semnificativă în cursul secolului XX, aşa cum se poate constata din date statistice pe intervalul 1934-1990 (din tabelul următor).

???? ???

Până în anii 1935–1938 România era unul din marii exportatori mondiali de grâu. S-a ajuns la un export anual de aproape 900 mii tone. Ţările importatoare erau: Belgia, Elveţia, Anglia, Olanda ş.a.

Scanned with OKEN Scanner

Producția q/ha

Anii	Producția	Anii	Producția
1934 - 1938	9,8	1981 – 1985	34,8
1951 – 1955	11,8	1986 – 1990	36,4
1956 – 1960	12,5	1995	30,8
1961 – 1965	16,2	1996	17,6
1966 – 1970	19,5	1997	29,6
1971 – 1975	24,4	1998	25,6
1976 - 1980	30,5	1999	26,5

Manualul de față va prezenta un conținut dezvoltat asupra principalelor culturi de cereale: grâu, porumb, orz, care ocupă suprafețe mari, iar pentru cele ce dețin suprafețe mai reduse se va reda un conținut sintetic, suficient pentru cultivarea lor prin tehnologii corespunzătoare.

Însuşirile morfologice şi biologice ale cerealelor

Germinația

- Germinația este un proces biologic în care embrionul trece de la starea latentă la viața activă, în urma transformării substanțelor de rezervă complexe aflate în bob (proteine, glucide lipide) în molecule de substanțe simple. Procesul este declanşat de enzime, care devin active în prezența apei, aerului şi temperaturii specifice.

Substanțele de rezervă din endosperm sunt preluate de scutellum prin celule din stratul epitelial, transmise la mugu-raş şi rădăciniță, care începe prima creşterea (fig.1.)

Fig. 1 – Celule din stratul epitelial al scutellumului în timpul încolțirii

- Semințele cerealelor germinează în prezența apei, aerului şi căldurii, care trebuie să aibă valori cerute de fiecare specie. Apa este absorbită între 25-58% din greutatea bobului (secară 58%; orz 48%; grâu 44%; porumb 42%; mei 25%).
- Deşi absorb cantitatea de apă necesară, semințele de cereale germinează numai când se atinge un anumit prag de temperatură, numit „temperatura minimă de germinare". Aceasta este de 1°-3° C la cereale păioase, 8° C la porumb, 10°C la sorg, 12° C la orez etc.
- În sol cu exces de apă, unde oxigenul este insuficient, în special la o temperatură scăzută, germinația stagnează şi se produce fenomenul de clocire, care se manifestă prin atacul de mucegaiuri şi putrezirea semințelor.

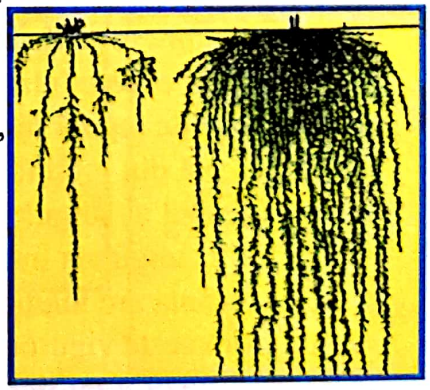


Fig. 2 – Rădăcina de grâu în martie şi iunie

Scanned with OKEN Scanner

a. Rădăcina. Cerealele au rădăcină fasciculată alcătuită din fire subțiri de dimensiuni apropiate, așezate în mănunchi (fig. 2). Ea prezintă un sistem radicular format din rădăcini embrionare care provin din radicula embrionului și rădăcini adventive care cresc din mugurii de pe nodurile bazale ale tulpinii aflate în sol.

Rădăcinile embrionare se formează în număr caracteristic pentru fiecare specie: 3-5 la grâu, 5-8 la orz, 3 la ovăz, câte una la porumb, sorg, mei și orez, 4 la secară (fig. 3).

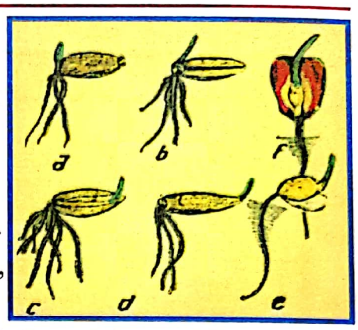


Fig. 3 – Rădăcini embrionare la cereale *a b* grâu; – secară; *c d* orz; – ovăz; *e* – mei; *f* – porumb

Rădăcinile adventive provin din nodurile subterane ale tulpinii principale și ale fraților care formează planta (fig. 4). Porumbul și sorgul formează rădăcini adventive și la nodurile aeriene de la baza plantei, în condiții de umiditate optimă îndelungată (fig.5).

Aproximativ 2/3 din masa de rădăcini se află în sol până la adâncimea de 25-30 cm, dar unele pot ajunge la 1-1,5 m în cazul cerealelor păioase și 3-4 m la porumb.

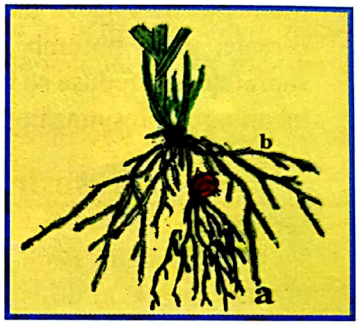


Fig. 4 – Rădăcini a - embrionare; b - adventive

a_1. Înrădăcinarea. Creșterea rădăcinii embrionare începe după declanșarea proceselor de germinare. Deși sunt mai firave și reduse ca număr, acestea pătrund în sol până la 40-60 cm și aprovizionează tânăra plantă cu apă și substanțe nutritive, având un rol deosebit în procesul de înfrățire și formarea rădăcinilor adventive. Rădăcina embrionară dezvoltată normal, asigură rezistența plantelor la seceta de primăvară, când rădăcinile adventive sunt în curs de formare. Ele rămân active întreaga perioadă de vegetație. Rădăcinile adventive încep formarea spre sfârșitul înfrățirii. Creșterea lor intensă se produce din primăvară până la apariția inflorescenței și reprezintă de fapt rădăcina plantei. Vigoarea rădăcinii este o caracteristică a speciei: porumbul, sorgul, secara, ovăzul formează rădăcini viguroase; la grâu este mijlocie, iar la orz și orzoaică mai slabă.

b. Tulpina. Tulpina cerealelor păioase este un pai gol în interior cu excepția nodurilor. Este alcătuită din 5-7 internoduri separate între ele prin noduri. Lungimea internodurilor crește de la bază spre vârf (fig.6), fapt ce conferă flexibilitate tulpinii și rezistență la cădere, alături de unele însușiri anatomice. Înălțimea tulpinii ajunge la 0,75-1,5 m (de regulă sub 90 cm). Planta unei cereale păioase este prezentată de o tufă rară, formată din tulpini pai în număr variat, caracteristic fiecărei specii.

Porumbul și sorgul prezintă 7-18 internoduri pline cu măduvă, separate între ele de noduri. Lungimea internodurilor crește de la bază până la știulete, apoi scade spre vârf, iar planta are înălțimea de 1-3 m(1,8-2,5 m în condițiile ecologice din țara noastră). Tulpina este viguroasă cu mare rezistență la cădere (fig. 5). Numărul de frunze se corelează pozitiv cu durata periodei de vegetație. Hibrizii extratimpurii au sub 16

frunze; hibrizii timpurii sub 18 frunze; hibrizii semitardivi sub 20 frunze, iar cei tardivi peste 20 frunze.

b1. Înfrățirea. Cerealele păioase formează fraţi (lăstari) din mugurii aflaţi în zona nodurilor situate superficial în sol. Aceste noduri sunt foarte apropiate între ele, formând o zonă denumită **nod de înfrăţire**, situat la 1-3 cm adâncime în sol. Tulpina principală provenită din sămânţă formează fraţi de ordinul 2 din mugurii bazali situaţi în zona de conexiune cu rizomul ce provine din embrionul bobului. Fiecare dintre fraţii de ordinul 2 formează fraţi de ordinul 3 din mugurii situaţi la bază, imediat lângă tulpina fraţilor de ordinul 2, iar procesul poate continua (fig.7). De la baza fiecărui frate se formează rădăcini viguroase, puternic ramificate denumite rădăcini adventive (coronare – fig.8). După modul şi locul de formare a fraţilor se pot identifica mai multe tipuri de înfrăţire (fig. 9: a), b), c)).

La nodul de înfrăţire se acumulează toamna cantităţi mari de substanţe de rezervă, care concentrează sucul celular din zonă şi conferă plantelor rezistenţă mare la îngheţ.

Numărul total de fraţi formaţi la o plantă defineşte – **capacitatea totală de înfrăţire**. Dintre aceştia, un număr mic de fraţi formează spic şi ei constituie **înfrăţirea productivă**.

Aceasta este de maximum 1,3 – 1,4 fraţi la o plantă (grâu). Înfrăţirea productivă are o influenţă relativ importantă asupra producţiei, dar ea poate deveni semnificativă numai în cazul culturilor păioase cu o densitate deficitară, şi cu plante normal dezvoltate.

Fig. 5 – Rădăcini adventive aeriene la porumb

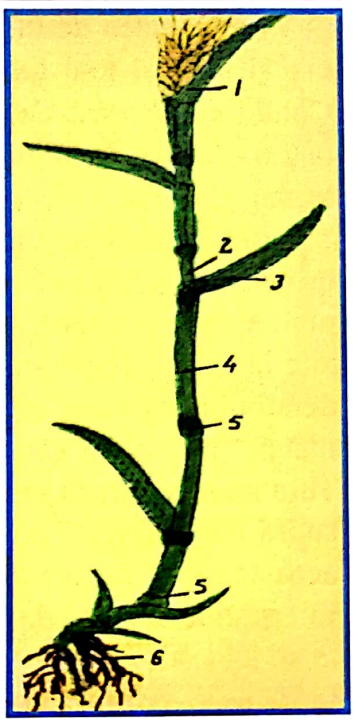


Fig. 6 – Plantă de grâu: 1 – spicul; 2 – internod; 3 – limbul frunzei; 4 – teaca frunzei; 5 – noduri; 6 – rădăcini coronare (adventive)

Ş TIAŢI... ?

Soiurile de grâu cultivate înainte de 1960 erau foarte slab rezistente la cădere şi nu realizau producţii peste 3000 kg/ha. Tulpina lor depăşea 120 cm. Soiurile intensive de azi au 70–80 cm înălţime şi sunt total rezistente la cădere în condiţii normale de cultură!

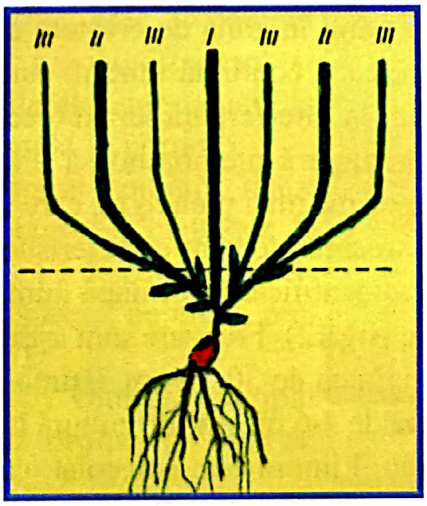


Fig. 7 – Shema înfrăţirii cerealelor (N. Zamfirescu)
I – tulpina principală; II – fraţi de ordinul I; III – fraţi de ordinul al II-lea

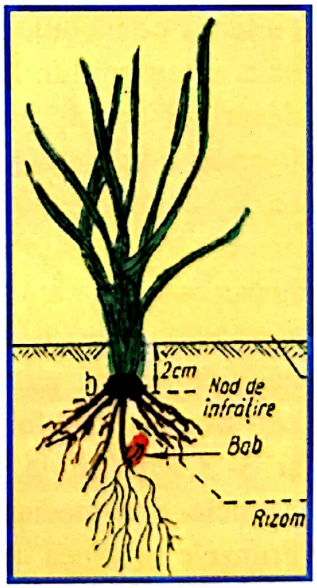


Fig. 8 – Nodul de înfrăţire

Scanned with OKEN Scanner

Capacitatea de înfrățire este mai mare la secară, orz şi grâu şi mai redusă la orez, orzoaică şi ovăz. Condiția realizării unei înfrățiri bune este semănatul la umiditatea şi temperatura normală, pe un sol cu fertilitate ridicată, folosind un soi cu această însuşire.

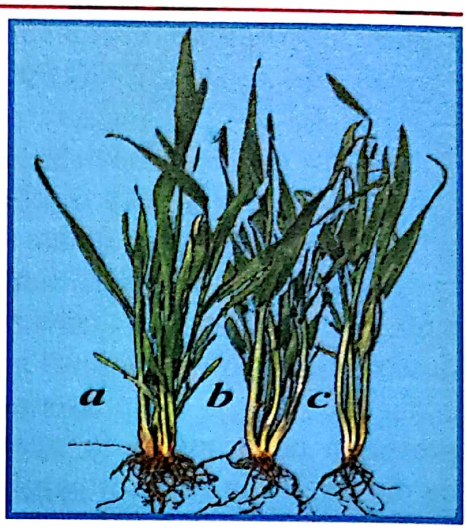


Fig. 9 – Tipuri de înfrățire la grâu

b2. Formarea paiului (împăierea). Această fază urmează înfrățirii, iar procesele biologice se produc numai dacă plantele înfrățite trec o perioadă de 30-40 zile în condiții de temperatură între 0°-5°C, care este denumită perioada de vernalizare. Creşterea paiului începe primăvara când temperatura depăşeşte 14°C. Tulpina preformată se află la baza fraților fertili, deasupra rizomului ce provine din embrion (fig. 10). În această fază întreaga tulpină are lungimea de 2-4 mm. Internodurile cresc de la bază spre vârf, iar cele bazale au un țesut mecanic mai dezvoltat în pereții paiului, fapt ce-i conferă tulpinii rezistență la cădere. Alungirea paiului se produce aproximativ în 40 zile, până la înspicare, când biomasa plantei creşte cu 65% din întreg, iar în vârful internodului superior apare inflorescența (spicul – fig.11).

ATENȚIE!
În zonele cu umiditate suficientă se poate aplica fertilizarea în timpul înfrățirii pentru a produce efecte pozitive la formarea recoltei!

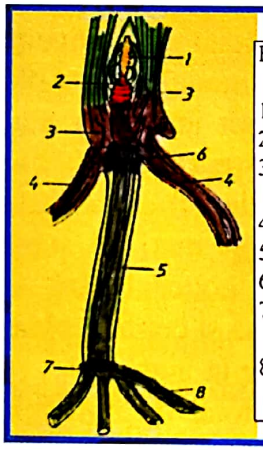


Fig. 10 – Planta de grâu în martie
1-spicul;
2-nodurile paiului;
3-rădăcini în formare;
4-rădăcini formate;
5-rizomul;
6-nodul de înfrățire;
7-punct ocupat de sămânță;
8-rădăcini embrionare

c. Frunza. Cerealele au o frunză cu alcătuire morfologică complexă, fiind compusă din: nod foliar, teacă, limb, ligulă şi urechiuşe care se îmbină într-un mod caracteristic pentru fiecare specie.

Nodul foliar acoperă nodul tulpinii, apoi continuă cu teaca ce înconjoară paiul în zona de creştere de la baza internodului. Din teacă continuă limbul, care se desprinde de tulpină, iar la interferența lui cu teaca se formează ligula cu o structură membranoasă. Partea bazală a limbului poate forma mici prelungiri, care formează urechiuşele. Ligula şi urechiuşele sunt caracteristice pentru fiecare specie şi ajută la identificarea lor după numai câteva săptămâni de la răsărire (fig.12). Frunzele sunt aşezate alternativ pe tulpină, au lungimea de 30-70 cm, lățimea de 6-12 cm şi o suprafață foliară de 4-6 m² / m² de cultură la porumb şi 3- 3,5 m²/ m² la grâu. Limbul este lanceolat, cu nervuri paralele, una mediană mai pronunțată (la porumb şi sorg). Frunzele se usucă de la bază spre vârf din cauza secetei, a atacului de boli sau maturării.

Fig. 11 – Lan de grâu după înspicare

Scanned with OKEN Scanner

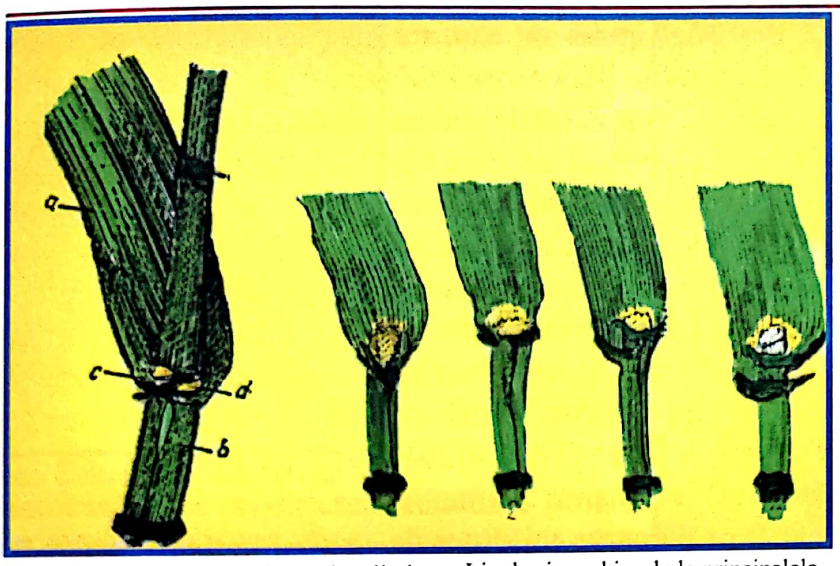


Fig. 12 – Frunza la cereale (orz). a-limb; b-teacă; c-urechiuşe; d-ligulă; e-nod

Ligula şi urechiuşele la principalele cereale 1-ovăz; 2-secară; 3-grâu; 4-orz

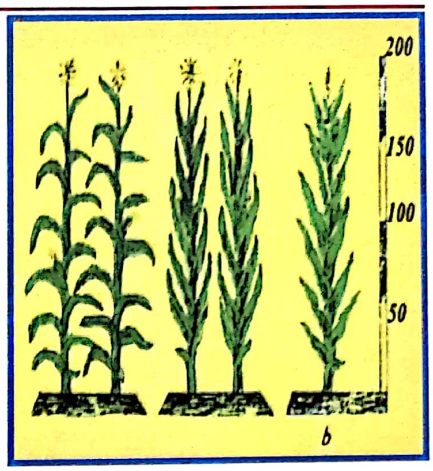


Fig. 13 – Plante de porumb cu poziţia diferită a limbului foliar

Fig. 14 – Tipuri de inflorescenţă la cereale

c1. Formarea frunzei. Numărul de frunze la cereale este egal cu numărul de noduri şi cresc succesiv odată cu alungirea internodurilor. Limbul are rol principal ca suprafaţă de asimilaţie clorofiliană. Poziţia cât mai oblică a limbului faţă de tulpină asigură o recepţie mai intensă a radiaţiei solare şi o mai mare suprafaţă activă a frunzei, constituind şi un obiectiv de ameliorare major (fig.13). La porumb s-au obţinut progrese importante în acest sens. Suprafaţa foliară creşte până la o limită sub acţiunea îngrăşămintelor, iar numărul de boabe în spic şi greutatea lor este puternic influenţată de suprafaţa de asimilaţie.

d. Inflorescenţa, spiculeţul, floarea. Cerealele formează două tipuri de inflorescenţe: spic şi panicul (fig.14). Găsim spic la grâu, orz, orzoaică, secară şi inflorescenţa femelă la porumb (ştiuletele), iar panicul la ovăz, orez, mei şi inflorescenţa masculă la porumb.

Spicul este format dintr-un ax central denumit rahis, alcătuit din segmente scurte, uşor curbate, îngroşate la partea superioară formând un călcâi. Pe fiecare călcâi se formează 1-3 spiculeţe în funcţie de specie, pe un ax propriu protejate de două glume (fig. 15).

Paniculul este format dintr-un ax central principal din care cresc ramificaţii de diferite ordine, pe care se formează spiculeţe.

Spiculeţul este format din două bractei denumite glume, care protejează în interior 1-5 flori, în funcţie de specie. Glumele au forme şi mărimi diferite (fig. 15a).

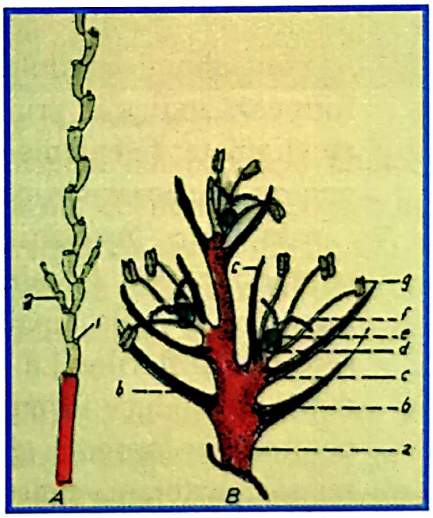


Fig. 15 – Rahisul şi spiculeţul la grâu

A-rahisul spicului de grâu:
1-călcâi; 2-axul spiculeţului;
B-spiculeţul de grâu:
a-axul spiculeţului; b-glume; c-palee; d-lodicule; e-ovar; f-stigmat; g-antere

Scanned with OKEN Scanner

Floarea este alcătuită din două palei cu aşezare internă, respectiv externă faţă de rahis. Paleea externă prezintă o aristă de lungimi diferite în funcţie de specie şi soi (floare hermafrodită).

Partea masculă a florii la cereale (androceul) este formată din trei stamine (la orez 6) alcătuite dintr-un filament cu o anteră, ce are doi saci cu polen. Partea femelă a florii (gineceu) este reprezentată de un ovar cu un ovul şi două stigmate penate. La baza ovarului şi în contact cu paleele, se află două lodicule, care, la înflorire, îşi măresc volumul şi deschid paleele pentru înflorire (Fig. 16)..

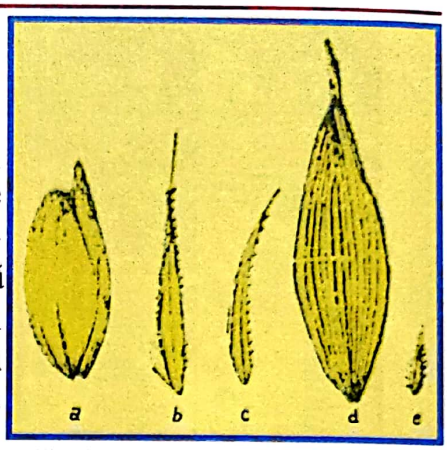


Fig. 15a – Forme de glume la diferite cereale:
a-grâu; b-orz; c-secară; d-ovăz; e-orez

d1. Organogeneza (la grâu). Formarea plantei; a inflorescenţei cu spiculeţe şi flori parcurge un drum de mare complexitate biologică. Condiţia diferenţierii iniţiale a celulelor din care se vor forma organele generative ale tinerei plante este parcurgerea stadiului de **vernalizare**. Procesul începe cu diviziunea intensă a celulelor iniţiale ale conului de creştere şi diferenţierea în primele noduri, internoduri şi frunze tulpinale (primodii foliare). Această etapă se produce în perioada fazei de înfrăţire şi reprezintă **faza vegetativă**a organogenezei.

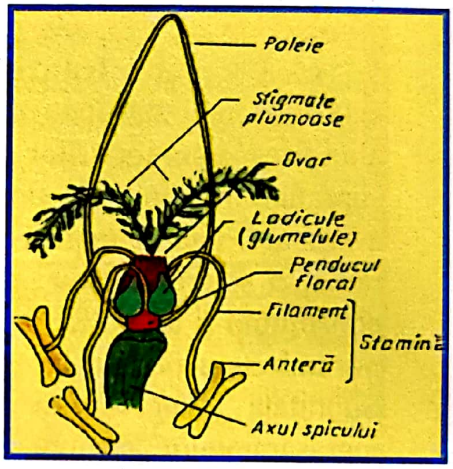


Fig. 16 – Floare de grâu

Faza generativă începe în perioada de iarnă, cu diferenţierea spicului, axuui principal al inflorescenţei şi glumelor, iar la începutul formării paiului se diferenţiază primordiile spiculeţelor (paleele şi primordiile florale). În perioada alungirii paiului şi a fazei de burduf se formează lodiculii, primordiile staminelor şi a ovarului cu stigmate; (elementele de reproducere - microsporogeneza şi macrosporogeneza).

În etapa înspicării şi înfloririi are loc creşterea componentelor florale, a paleelor, alungirea segmentelor de rahis, finalizarea formării organelor inflorescenţei şi florilor. La deschiderea florilor (înainte sau după) se produce fecundarea şi formarea zigoţilor, care continuă cu formarea şi creşterea cariopselor; acumularea şi transferarea substanţelor de rezervă în bob.

d2. Înspicarea şi înflorirea. În partea a doua a alungirii paiului apare spicul în teaca ultimei frunze (faza de burduf).

Când 75% din plante au treimea superioară a spicului ieşită din burduf se marchează faza de înspicare. Înflorirea

APLICAŢIE!

Luaţi două lădiţe mici 50x20x15 cm; le umpleţi cu pământ fertil; le semănaţi cu seminţe de grâu în rânduri; le udaţi pentru răsărire şi le lăsaţi îngropate cu plantele la nivelul solului, cum ar fi în cultură; la venirea îngheţului scoateţi o cutie şi o puneţi în cameră la temp. de peste 10°C; primăvara o duceţi din nou în câmp; observaţi evoluţia vegetaţiei plantelor din cele două cutii până la maturitate; întocmiţi un referat pe baza observaţiilor. Ce fenomen biologic esenţial aţi descoperit?

Scanned with OKEN Scanner

constă în deschiderea paleelor sub presiunea lodiculelor şi ieşirea staminelor la exterior. La grâu, înflorirea se produce după 5-7 zile de la înspicare, la secară după 10-14 zile, iar la orz are loc simultan cu înspicarea. Durata înfloririi unui spic este de 3-5 zile. În perioada înfloririi are loc polenizarea florilor, urmată de fecundare. Cerealele au polenizare autogamă cu excepţia secarei şi a porumbului la care polenizarea este alogamă.

d3. Formarea bobului. Bobul se formează după producerea fecundării florale. La cereale acest proces durează 32-45 zile de la fecundare, având loc o depunere de substanţe produse în asimilaţia clorofiliană. Iniţial se depun substanţele proteice, apoi glucidele, care se află sub formă de amidon.

În etapa acumulării maxime a substanţelor de rezervă, marcăm faza de **coacere fiziologică**, când bobul conţine 40% apă. În evoluţia procesului de coacere apa se pierde din bob, ajungând la **maturitatea tehnică**, (coacere deplină) la umiditatea de 16-17%, când poate începe recoltarea (fig. 18).

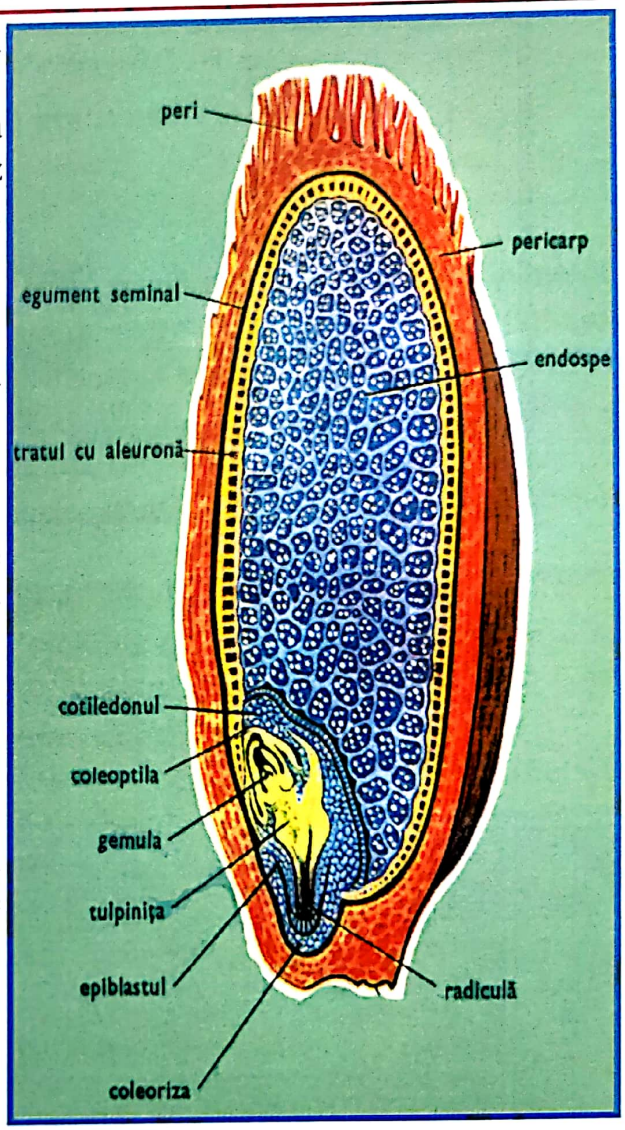


Fig. 17 – Bobul de grâu

Fructul. Cerealele formează un fruct uscat indehiscent numit **cariopsă** (bobul). El este format din: **pericarp** (învelişul fructului) provenit din pereţii ovarului; testa (învelişul seminţei) provenită din pereţii ovulului; **endospermul**, partea cea mai dezvoltată a bobului, formată din celule mari, bogate în amidon; având la exterior un start de celule uniforme, numit **strat cu aleuronă** (fig.17).

Embrionul este situat în partea bazală a bobului şi reprezintă primordiile viitoarei plante: muguraş (gemula), tulpiniţa (hipocotil), radicula. Mugurașul este protejat de coleoptil, iar radicula de coleoriză (fig.17).

A patra parte a fructului este **scutellumul** (cotiledonul) situat între embrion şi endosperm, cu rol de transmitere a substanţelor de rezervă din endosperm în timpul germinaţiei. În partea opusă scutellumului se află **epiblastul** (al doilea cotiledon, rudimentar – fig. 17). Cariopsa cerealelor este îmbrăcată în plevi la ovăz, orz, mei şi sorg; sau golaşă la grâu, secară şi porumb. Tegumentul seminţei reprezintă 13,5% din greutatea bobului, endospermul 84% iar embrionul 2,5%.

Fig. 18 – Fazele formării bobului de grâu

Scanned with OKEN Scanner

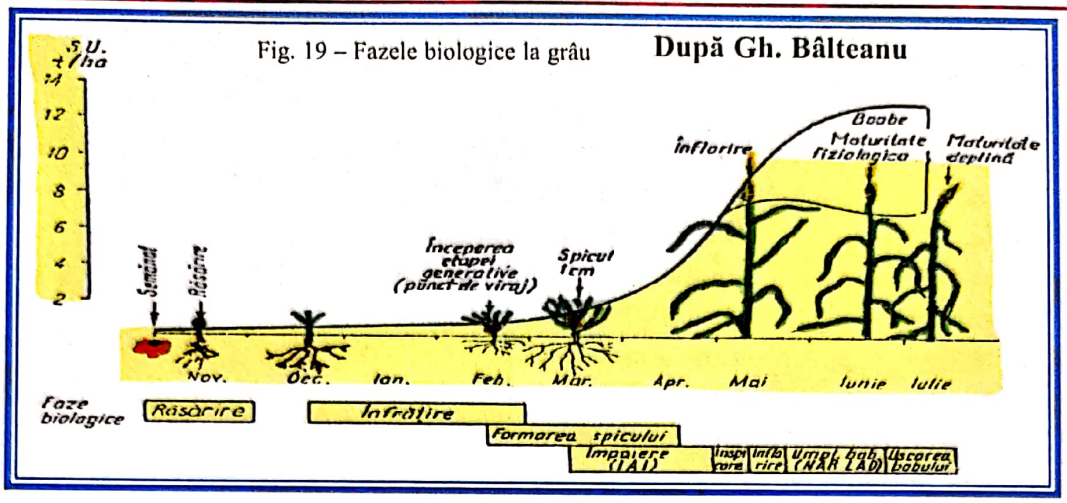


Fig. 19 – Fazele biologice la grâu **După Gh. Bâlteanu**

Însușiri morfologice
- tulpina
- frunza
- inflorescența, spicul
- spiculețul, floarea
- fructul.

Însușiri biologice
Germinația
1.- înrădăcinarea 2. - înfrățirea
3.- împăierea 4. - formarea frunzei
5.- înspicarea, înflorirea, fecundarea 6. - formarea bobului.
Organogeneza

CHESTIONAR

Însușiri morfologice
1. Ce condiții ecologice sunt necesare pentru producerea germinației?
   - Cum se declanșează și se desfășoară germinația?
2. Ce tipuri de rădăcini formează cerealele?
   - Cum este denumit tipul de sistem radicular al plantei?
   - Câte rădăcini embrionare formează speciile de cereale?
3. Cum este alcătuită tulpina la cerealele păioase; dar la porumb și sorg?
   - Descrieți comparativ alcătuirea tulpinii la cereale păioase și la porumb.
   - Ce importanță prezintă modul de alcătuire a tulpinii la cereale?
4. Care sunt părțile morfologice ce formează frunza?
   - Ce importanță are cunoașterea însușirilor frunzei după răsărire?
5. Ce tipuri de inflorescențe formează cerealele?
   - Prezentați alcătuirea inflorescenței la cereale?
   - Descrieți structura florii la cereale!
6. Cum se numește fructul la cereale?
   - Prezentați părțile componente ale fructului la cereale!

CHESTIONAR

Însușiri biologice
1. Ce rol îndeplinesc rădăcinile embrionare și adventive?
   - Cum se prezintă vigoarea rădăcinii speciilor de cereale?
2. Cum se formează lăstarii pe tulpina cerealelor? Descrieți înfrățirea la cerealele păioase!
   - Care este condiția primară pentru producerea alungirii paiului?
3. Descrieți evoluția formării tulpinii (etapa vegetativă, etapa generativă)!
4. Ce rol are limbul și care este suprafața foliară pe m² de cultură la grâu și porumb?
   - Ce factori influențează pozitiv formarea suprafeței foliare?
5. Când se consideră realizat momentul înspicării?
   - Descrieți procesul înfloririi!
6. Ce tipuri de polenizare se produc la cereale? Cum se produce de formarea fructului la cereale?
7. Când consemnăm maturitatea (coacerea) fiziologică dar maturitatea deplină?

Scanned with OKEN Scanner

GRÂUL (Triticum aestivum L.)

Importanța

Grâul ocupă cele mai mari suprafețe pe glob, care ajung la 220 milioane ha. Pâinea este un aliment care se consumă zilnic de către 35% din populația globului. Boabele de grâu conțin 67% amidon, 13,5% substanțe proteice, 2,0% grăsimi, 2,2 % celuloză, 1,6% minerale, 13% apă, vitaminele B, E, PP (Gh. Bălteanu). Din făină se mai prepară macaroane, tăiței, fidea, griș, produse de patiserie și cofetărie etc.

Boabele de grâu se folosesc ca materie primă pentru fabricarea dextrinei, alcoolului, amidonului etc.

Produsele secundare rezultate la industrializarea grâului sunt folosite în diferite scopuri. Borhotul rezultat de la fabricarea alcoolului și tărâțele sunt utilizate în furajarea animalelor; germenii de grâu se folosesc în hrana persoanelor slăbite și a copiilor pentru conținutul lor specific în substanțe nutritive.

Boabele de grâu se utilizează ca nutreț concentrat pentru animale în deosebi în țările vestice și nordice ale Europei precum și în unele state de pe alte continente.

Cultura grâului se realizează cu investiții mijlocii și este complet mecanizată; eliberează terenul relativ timpuriu, permite aplicarea lucrărilor solului în condiții bune și este o foarte bună premergătoare pentru majoritatea culturilor de primăvară. Pentru o bună rentabilitate producția de grâu trebuie să ajungă la 5000 kg/ha.

Suprafața ocupată de grâu în România până în anul 1990 a fost în jur de 2,30–2,40 mil. ha., iar în ultimii 10 ani între 1,7–2,0 mil. O suprafață de 2 mil. ha. cultivată după tehnologii moderne poate asigura consumul populației și oferi o cantitate de grâu la export, permițând extinderea suprafețelor pentru culturi industriale cu un profit mai ridicat.

Sistematică și soiuri

Sistematică. Grâul face parte din Clasa **Monocotyledonate**, ordinul **Graminalis**, familia **Gramineae**, genul **Triticum** (L). Speciile de grâu se clasifică în trei grupe: Grupa diploidă (2 n = 14 cromozomi); Grupa tetraploidă (2 n = 28 cromozomi); Grupa hexaploidă (2 n = 42 cromozomi). Din punct de vedere practic, pentru condițiile țării noastre interesează numai două specii: **Triticum aestivum** (L) spp **Vulgare** (Vill) MK - grâul comun (fig.1) și **Triticum durum** Desf, 2n=28 (grâul tare - pentru paste făinoase- fig.2). Subspecia **Vulgare** (Vill) prezintă patru varietăți: var. **Erythrospermum** (Körn) cu spic alb aristat și bob roșu; **Lutescens** (Alef) cu spic nearistat alb, bob roșu; var. **Milturum** (Alef) cu spic roșu nearistat și bob roșu; var. **Ferugineum** (Alef) cu spic roșu aristat și bob roșu.

Scanned with OKEN Scanner

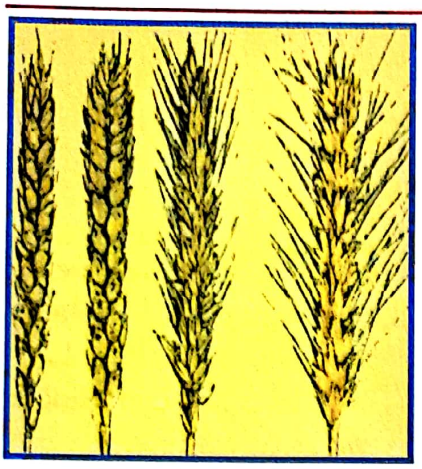


Fig. 1 – Diferite forme ale spicului (Triticum Aestivum, ssp. Vulgare

Ş TIAŢI... ?

Primul soi de grâu românesc valoros a fost ***soiul American 15***creat de acad. - Gheorghe Ionescu Sişeşti. El a fost cultivat între aii 1938–1965 şi ocupa a-nual până la 1 milion ha.

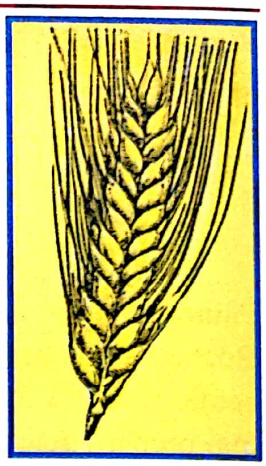


Fig. 2 – Spic Triticum Durum

Zona de cultură	Soiuri recomandate
Bărăgan şi Dobrogea – irigat	Dropia, Alex, Fundulea 4
Bărăgan şi Dobrogea – neirigat	Dropia, Flamura 85, Alex, Fundulea 4, Rapid
Oltenia	Flamura 85, Simnic, Fundulea 4, Dropia, Delia, Alex, Rapid
Zona colinară Muntenia – Oltenia	Trivale, Albota, Fundulea 4, Dropia, Flamura 85, Rapid
Zona de câmpie din Vest	Alex, Lovrin 34, Fundulea 4, Dropia, Delia, Arieşan, Romulus
Zona colinară din vest	Arieşan, Turda, Apullum
Transilvania	Apullum, Turda 95, Turda 81, Arieşan, Transilvania 1
Moldova	Flamura 85, Gabriela, Fundulea 4, Dropia, Delia, Arieşan, Transilvania 1, Eliana, Iaşi 2

Soiuri: În România se cultivă soiuri create în staţiunile de cercetări agricole proprii, soiuri care sunt adaptate la condiţiile ecologice din fiecare zonă specifică unde se cultivă grâul. După anul 1990 s-a importat un număr exagerat de soiuri pe baza intereselor comerciale. Unele sunt valoroase, dar nu superioare soiurilor româneşti. Potenţialul biologic de producţie al soiurilor româneşti este de 7–8 t/ha, rezultatele maxime de producţie pe suprafeţe importante au ajuns la 6500–6800 kg/ha. Soiurile de grâu se pot cultiva pe baza înscrierii lor anuale în **„Catalogul oficial al soiurilor (hibrizilor) de plante de cultură din România”**.

Prezentăm în tabelul de mai sus zonele agroecologice şi soiurile care au fost aprobate în anul 2000 pentru cultura grâului în România (Gh. Sin).

Catalogul Oficial al soiurilor şi hibrizilor de plante de cultură pe anul 2001 mai cuprinde următoarele soiuri de grâu: Bercy, Boema, Cezanne, Crina, Eliana, Enesco, Esenţial, GK Göbe, GK Othalom, Kraljevica, Magistral, Renan, Rubin şi Speranţa.

Un soi poate dura în cultură 10–20 de ani. Pentru a oferi condiţii ecologice cât mai favorabile fiecărui soi, acestea sunt experimentate pe întreg teritoriul ţării în centre de încercare a soiurilor. Fiecare centru de acest fel reprezintă o zonă agro-ecologică, iar soiurile care dau producţiile cele mai mari sunt recomandate în cultură pentru zonarespectivă.

Scanned with OKEN Scanner

Soiul în fermă. La alegerea soiurilor de grâu pentru o fermă situată într-o anumită zonă agroecologică trebuie să avem în vedere o serie de condiții:

Însușirile agrobiologice ale soiului recomandat în zonă;

Corelația pozitivă între cerințele de vegetație ale soiului și factorii ecologici din zonă:

Stabilirea numărului de soiuri cultivate după scopurile producerii recoltei, nivelul de fertilitate al solului și cerințele soiurilor în această privință;

Alegerea soiurilor rezistente la bolile și dăunătorii păgubitori cu frecvență mare în zonă.

Procurarea soiurilor cu însușiri de panificație și conținut în proteine și glucide ridicate.

Fig. 3 – Experiențe pentru testarea soiurilor de grâu în centre de cercetare, plasate în microzone ecologice

ATENȚIE!

Temperaturile tropicale mai mari de 30°C însoțite de secetă în perioada umplerii bobului, determină fenomenul păgubitor de ***șiștăvire a boabelor***. Irigația este foarte necesară în acest caz.

Respectarea acestor condiții are importanță primară în vederea obținerii unor producții de bună rentabilitate. Din cele expuse constatăm că alegerea soiurilor de către un fermier se face în baza cunoașterii însușirilor lor agrobiologice, care au fost evidențiate și prezentate de autorul care le-a creat, completată cu descrierile și recomandările date în urma încercării lor în **Centrele de încercare a soiurilor,** aflate în fiecare macrozonă agroecologică.

Cerințe de vegetație

Răspândirea. Grâul se manifestă printr-o mare plasticitate ecologică, încât are o răspândire, de la 66° latitudine nordică, până la 45° latitudine sudică și de la nivelul mării până la altitudini de 4000 m în Peru. În fiecare lună din an, undeva, pe glob, se recoltează grâu.

Căldura. Grâul germinează la temperaturi minime de 1°–3° C, dar sub aspect practic nu este important, pentru că în epoca de semănat dintre 15 sept. – 20 oct. se manifestă temperaturi de 12°–16° C. La aceste temperaturi, în prezența umidității favorabile în sol grâul răsare în 8–10 zile.

Grâul începe procesul de înfrățire după 10–12 zile de la răsărire și are loc intens la 8°–12° C, încetând când temperatura scade sub 5° C (N. Zamfirescu), după o perioadă necesară de 40–50 zile. Urmează fenomenul de călire, când ziua sunt temperaturi de 7°–10° C, iar noaptea scad în jur de 0° C. Ziua se produc substanțe de asimilație clorofiliană, iar noaptea se consumă numai o mică parte din ele și restul se acumulează în celulele nodului de înfrățire. În această etapă se produce și o scădere a conținutului de apă din plantă. Grâul bine călit rezistă iarna la o temperatură de –18°, –20° C la nodul de înfrățire. Pagubele produse de ger la grâul călit sunt neînsemnate în țara noastră.

Scanned with OKEN Scanner

Reluarea vegetației în primăvară se produce la apariția temperaturilor de 7°–8° C; alungirea paiului are loc la temperaturi de 14°–18°C; înspicarea la 17°–18° C; umplerea bobului la 20° C, iar coacerea la 20°–22° C. Grâul necesită o constantă termică de 2000°–2200° C.

Umiditatea . Grâul are cerințe moderate față de umiditate, dar uniform repartizate pe întreaga perioadă de vegetație. În condițiile țării noastre, în Dobrogea (Gh. Bălteanu), s-a stabilit că pentru o producție de 5500–6500 kg/ha sunt necesare în jur de 450 mm apă în sol. Pentru o unitate gravimetrică de substanță uscată sintetizată de plantă, grâul consumă 350–450 unități gravimetrice de apă, fapt ce reflectă un bun randament de consum față de alte culturi (consum specific sau coeficientul de transpirație).

Boabele de grâu germinează după ce au absorbit 40–45% apă față de greutate, într-un sol cu umiditate de 70% din IUA. În faza de alungire a paiului, înspicare şi formarea bobului, apa din sol trebuie să fie în proporție de 70–80% din IUA. Aceste perioade se numesc **faze critice**pentru consumul de apă. În zonele de stepă şi cele de interferență cu silvostepa grâul necesită aplicarea irigației cel puțin la două din fazele critice, după modul de manifestare a secetei, pentru evitarea scăderii producției şi a fenomenului de şiştăvire a boabelor.

Solul Grâul are un sistem radicular fasciculat cu dezvoltare medie între cerealele păioase şi pretinde soluri cu textură mijlocie, lutoasă, luto-argiloasă, soluri aluviale, bine structurate, cu capacitate ridicată de reținere pentru apă şi aer, cu pH = 6–7,5. Cele mai favorabile tipuri genetice de sol în raport cu cerințele grâului sunt: solurile bălane, cernoziomurile, solurile brun–roşcate şi aluviunile, care au o fertilitate naturală ridicată ce se amplifică intens prin aplicarea îngrăşămintelor organice şi chimice.

REȚINEM!
Grâul cere soluri mijlocii; lutoase, luto-argiloase, fertile din clasele Molisoluri, Argiluvisoluri, soluri aluviale, cu fertilitate naturală ridicată şi fertilizate echilibrat.

Sunt contraindicate pentru grâu solurile grele cu exces de umiditate, sărăturile, solurile nisipoase şi cele puternic acide, numite la un loc „soluri extreme". Unele dintre aceste soluri supuse ameliorării pedologice pot fi folosite pentru cultura grâului.

Zonele ecologice. Zonarea ecologică pentru cultura grâului constă în stabilirea unor regiuni de întindere variată ce acoperă teritoriul țării, care au relief, vegetație şi valori ale regimului termic şi de precipitații relativ uniforme. Aceşti factori se analizează în raport cu cerințele grâului față de căldură, umiditate şi însuşirile solului. Pe baza analizei se elaborează **harta zonelor ecologice** de favorabilitate pentru cultura grâului, la nivel național.

Zona foarte favorabilă – cuprinde câmpia din Vestul țării, Câmpia Dunării, Terasele Dunării din stânga Oltului şi jumătatea de sud a Câmpiei Teleormanului; Câmpia Transilvaniei şi Nord–Estul Moldovei.

Zona favorabilă I– se află în vecinătatea zonei foarte favorabile, dar mai ocupă suprafețe importante în estul Bărăganului şi sudul Dobrogei.

Scanned with OKEN Scanner

Zona favorabilă II – ocupă regiuni întinse în zona dealurilor din Oltenia şi Muntenia, trei pătrimi din Moldova, nordul Dobrogei şi o parte din Câmpia Transilvaniei (fig. 4). Condiţiile ecologice din zonele de stepă în România, favorizează obţinerea unei producţii cu înalt grad de panificaţie şi conţinut ridicat de gluten. Grâul din ţara noastră poate avea unele deficienţe de calitate privind panificaţia numai în condiţii anormale de recoltare şi depozitare.

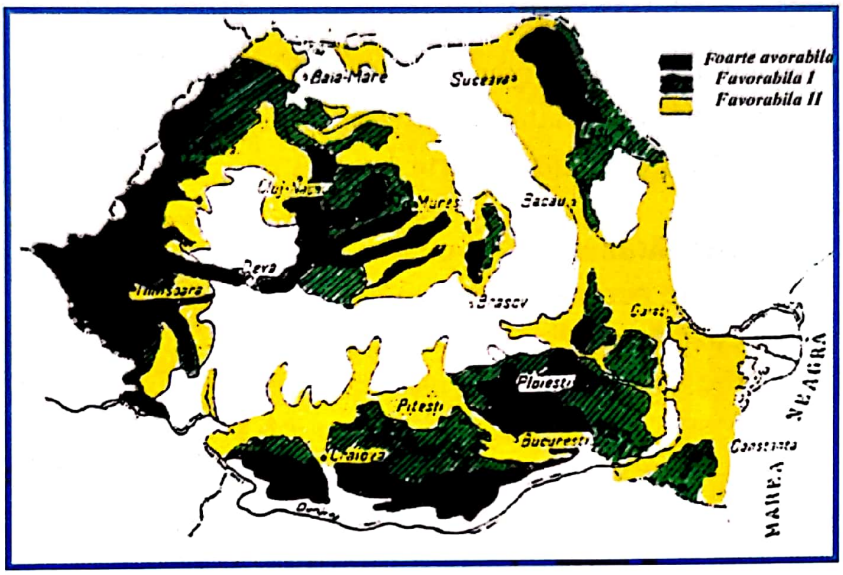


Fig. 4 – Harta ecologică a grâului de toamnă

Ş TIAŢI... ?

Prima zonare ecologică a plantelor de câmp în România a fost realizată de prof. Gh. Valuţă în anul 1960. El a clasificat zonele ecologice în teritoriu naţional după gradul de favorabilitate.

EVALUARE - test

1. Grâul este o cultură importantă prin suprafaţa ocupată de ... ha şi conţinutul bobului în amidon ...%, proteine ..., grăsimi ... şi vitaminele ... .
2. Utilizare:

Consum uman	industric	Animale	Comerţ	Agrotehnică

4. Descrieţi cerinţele faţă de căldură ale grâului pe faze de vegetaţie!
   Care este arealul de cultură a grâului în România?
5. Grâul are cerinţe ..... faţă de umiditate; fazele de consum maxim de apă se numesc .....; acestea sunt: ....
6. Indicaţi cerinţele grâului faţă de sol!
7. Detaliaţi zonele de favorabilitate pentru cultura grâului în România!

Punctaj: 1-1,0; 2-2,0; 3-1,5; 4-1,5; 5-1,0; 6-1,5; 7-1,5 = 10 p.

Scanned with OKEN Scanner

Tehnologia de cultivare

Amplasarea în teren. Grâul se va amplasa pe terenuri plane sau cu pantă mică, sub 5-7%, care să permită efectuarea lucrărilor mecanice pe direcția curbei de nivel (fig.5, fig.6).

Fig. 5 – Teren plan pentru cultura grâului

Rotația. Grâul de toamnă trebuie introdus într-un asolament de 3-5 ani, cu o succesiune a culturilor ce are efecte pozitive cumulative (fig. 7). Structura rotației va urmări reducerea gradului de îmburuienare, reducerea atacului de boli şi dăunători, îmbunătățirea nivelului de fertilitate şi asigurarea timpului optim pentru executarea lucrărilor solului.

Cele mai bune premergătoare pentru grâu sunt culturile recoltate timpuriu, care permit efectuarea unei arături de bună calitate, fertilizarea corectă a solului, acumularea apei din precipitațiile de vară şi o intensă activitate a microorganismelor din sol, care mineralizează importante cantități de masă organică din sol. Aceste culturi sunt: mazărea, borceagul de toamnă şi de primăvară, fasolea, rapița de toamnă şi de primăvară, cartoful timpuriu, inul pentru ulei, inul pentru fibră etc. (fig. 8, 9, 10). Deşi sunt numeroase aceste plante, acum nu depăşesc 15% din suprafața necesară pentru grâu, astfel că în mod obligatoriu se folosesc premergătoare ce nu răspund în totalitate condițiilor cerute de cultura grâului.

Fig. 6 – Teren în pantă (5–7%) cultivabil cu grâu

REȚINEM!
Cea mai bună premergătoare pentru grâu recolatată toamna este soia, dacă lucrările solului şi calitatea patului germinativ sunt bine realizate.

- Mare suprafață de grâu se cultivă în al doilea an după grâu (circa 20-25%), fiind necesară o fertilizare rațională, tratarea semințelor şi aplicarea corectă a tratamentelor contra buruienilor, bolilor şi dăunătorilor.
- Rotația porumb-grâu este obligatorie în condițiile cultivării acestor plante pe aproape 60-65% din suprafața arabilă a țării. Porumbul recoltat până spre sfârşitul lunei septembrie (porumb pentru boabe sau pentru siloz), oferă o perioadă foarte scurtă pentru fertilizare, lucrările solului şi semănat (fig. 11). Acest fapt impune o concentrare mare a forțelor mecanice materiale şi umane pentru a reuşi semănatul în epoca normală.
- Sfecla de zahăr şi floarea-soarelui sunt premergătoare de nivel calitativ apropiat de cel al porumbului şi trebuie tratate prin aceleaşi măsuri (fig. 12). Soia se

Fig. 7 – Experiențe cu rotația la grâu

Scanned with OKEN Scanner

încadrează în această grupă, dar cu unele caracteristici superioare (fig. 13). În situația descrisă se pot aplica diferite tipuri de structură a rotației în care grâul să urmeze după premergătoarele prezentate anterior.

Monocultura. Cultivarea grâului după grâu timp de mai mulți ani pe aceeași parcelă definește monocultura. Ea are efecte dăunătoare asupra însușirilor solului; intensifică atacul de boli și dăunători, favorizează dezvoltarea florei rizosferice dăunătoare creșterii, intensifică îmburuienarea (fig. 14) și determină consumul aceloraşi elemente nutritive necesare grâului, producând o epuizare unilaterală a acestora. Monocultura se interzice total dacă cultura a fost atacată de boli și dăunători. Grâul se poate cultiva în monocultură maximum 3 ani, cu respectarea măsurilor tehnice recomandate în acest caz.

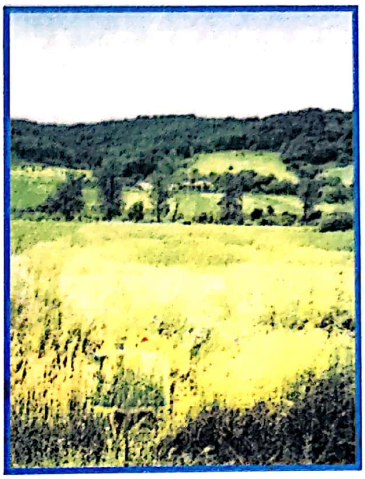


Fig. 14 – Monocultura la grâu

Fig. 8 – Mazărea

Fig. 9 – Rapița

Fig. 10 – Cartoful

Fig. 11 – Porumb

Fig. 12 – Sfeclă pentru zahăr

Fig. 13 – Soia

REȚINEM

Monocultura conduce la distrugerea structurii solului, înmulțirea buruienilor, intensificarea atacului de boli și consumul unilateral al elementelor nutritive din sol, care determină o scădere drastică a producției ce nu mai acoperă cheltuielile investite pentru realizarea ei.

Fertilizarea

Aplicarea îngrășămintelor în cantități corespunzătoare producției programate și la epoci potrivite pentru consumul plantelor, constituie cea mai importantă măsură tehnică de sporire a producției la grâu. Astfel, de la alungirea paiului și până la încheierea formării bobului sunt absorbite circa 80% din necesarul total de NPK.

Scanned with OKEN Scanner

Pentru 100 kg boabe plus producția de paie grâul extrage din sol 2,3-3,3 kg N, 1-1,8 kg. P_2O_5 şi 1,9-3,7 kg. K_2O (consum specific - Gh. Bâlteanu). Sporul de producție la grâu prin aplicarea îngrăşămintelor variază între 6-12 kg. boabe pentru 1 kg. de substanță activă.

Îngrăşămintele chimice. Principalele îngrăşăminte chimice necesare pentru cultura grâului sunt: îngrăşămintele cu azot; îngrăşămintele cu fosfor şi îngrăşămintele cu potasiu. Efectul lor asupra plantelor se manifestă prin acțiunea substanțelor nutritive N, P_2O_5 şi K_2O. Cercetarea agricolă a stabilit care este rolul lor în nutriția plantelor.

Fig. 15 – Fertilizare cu doză optimă de azot

Azotul Favorizează dezvoltarea vegetativă viguroasă a plantelor; înfrățire puternică, pai gros, suprafață foliară mare şi o culoare verde închis (figura 15). Are un rol important în formarea elementelor de productivitate şi acumulării substanțelor proteice în bob. Excesul de azot din sol, caz foarte rar în România, determină o dezvoltare vegetativă excesivă şi expune plantele la cădere, atac mai intens de boli şi chiar la şiştăvire. Insuficiența azotului determină o slabă înfrățire, slabă creştere a paiului şi suprafeței foliare, slabă fertilitate a florilor şi în final o producție mică. În prezența fosforului şi potasiului, azotul determină nivelul producției la grâu.

D kg/ha =Rp x Cs x C

în care:
D – doza (kg/ha)
Rp – recolta planificată (t)
Cs – consumul specific kg/t
C – coeficient de corecție, poate lua valori între: 0,9 – sol bine aprovizionat cu N şi 1,2 – sol slab aprovizionat cu N.

EXEMPLU:

Rp – 5 t/ha;
Cs – 30 kg N/t
C – 0,9;
D=5 x 30 x 0,9 =1,35 kg/ha

Formula de calcul a dozei pentru îngrăşăminte cu azot

Fosforul este un element nutritiv indispensabil pentru grâu şi trebuie completat prin fertilizare pe toate tipurile de sol din România. Insuficiența fosforului afectează creşterea plantelor răsărite şi înfrățite. Fosforul echilibrează şi potențează efectul azotului, ridică rezistența plantelor la iernare, cădere şi boli, favorizează fecundarea şi formarea unui număr mare de boabe în spic şi de calitate ridicată.

Potasiul este un catalizator al circulației asimilatelor clorofili-ene în plantă, favorizează sinteza hidraților de carbon; sporeşte rezistența la ger, cădere, boli şi secetă. Insuficiența potasiului se manifestă prin "opăreală" a limbului frunzei, spre vârf şi margini, iar plantele rămân pipernicite (Gh. Bâlteanu).

Aplicarea îngrăşămintelor chimice. În țara noastră, îngrăşămintele chimice sunt necesare pe toate tipurile de sol. Îngrăşămintele cu azot şi fosfor trebuie aplicate, de regulă, împreună, având efecte complementare; potasiul are efect evident în condiții specifice. La aplicarea îngrăşămintelor vom avea în vedere **dozele utilizate, epoca de aplicare şi tipul îngrăşămintelor** care trebuiesc administrate. Eficiența îngrăşămintelor chimice se manifestă în funcție de: **fertilitatea naturală a solului, sistemul de fertilizare aplicat în anii anteriori, planta premergătoare, soiul de grâu folosit şi**

Scanned with OKEN Scanner

umiditatea solului.

Îngrăşămintele cu azot. Doza. Îngrăşămintele cu azot trebuie aplicate în doze de 80–140 kg/ha s.a. Ea se calculează după o formulă simplă (p.24), care apoi se supune unei corecţii de micşorare sau mărire a valorii obţinute, după criteriul din tabelul ce va urma.

Doza rezultată se modifică în funcţie de planta premergătoare soiul cultivat şi regimul de umiditate al solului; conform tabelului ce urmează:

Doza	Criterii de modificare a dozei
creşte	După prăşitoare târzii 15–25 kg/ha După un an ploios 10–20 kg/ha Pentru soiuri intensive 20–30 kg/ha
scade	După leguminoase 20–40 kg/ha După an secetos 30 kg/ha Pe sol cu un conţinut mijlociu de fosfor (sub 8 mg/100 g sol)

Maria Popescu

Epoca de aplicare. Îngrăşămintele cu azot pentru cultura grâului se aplică în 2–3 epoci, cu doza fragmentată: 1/3–1/2 se dă toamna la pregătirea solului, (patului germinativ) şi 1/2–1/3 primăvara timpuriu. La aceste doze se poate adăuga o doză suplimentară redusă, în faza de împăiere.

Tipurile de îngrăşăminte cu azot aplicate la grâu sunt: azotatul de amoniu, ureea; mai rar se aplică nitrocalcarul pe soluri acide şi sulfatul de amoniu pe soluri cu reacţie alcalină.

Îngrăşămintele cu fosfor se aplică în funcţie de conţinutul de fosfaţi uşor absorbiţi în sol, care trebuie să fie de 8–10 mg P_2O_5 mobil/100 g sol. Pentru calculul dozei de P_2O_5 se va aplica relaţia folosită în cazul azotului. Pentru fosfor însă, valoarea coeficientului de corecţie „C" este de 0,7 pe terenuri bogate în fosfor, 1,5 pe cele mijlociu aprovizionate şi 2,0 pe cele sărace.

Doza. Pe baza cercetărilor din ţara noastră s-a stabilit că doza de fosfor necesară grâului variază între 60–120 kg/ha (L. Munteanu).

Epoca de aplicare. Aplicarea îngrăşămintelor cu fosfor se face toamna sub arătura de bază (superfosfat) sau o dată cu lucrările de pregătire a solului pentru semănat când folosim îngrăşăminte complexe. Se recomandă încorporarea în zona care va creşte masa cea mai bogată a rădăcinii. De regulă îngrăşămintele cu fosfor se aplică împreună cu cele azotate (din doza de toamnă), iar în cazuri specifice se pot adăuga şi cele potasice. Principalele tipuri de îngrăşăminte cu fosfor folosite la cultura grâului în ţara noastră sunt superfosfatul şi superfosfatul concentrat (granulat).

ATENŢIE!
Dacă îngrăşămintele cu fosfor nu s-au aplicat sub arătura de bază este obligatorie distribuirea lor înaintea lucrării cu grapa cu discuri, care le va încorpora în sol până la adâncimea de 8–12 cm în mod uniform (NPK).

O recomandare generală privind dozele de îngrăşăminte cu fosfor necesare pentru cultura grâului o redăm mai jos

Conţinutul solului în P_2O_5 / 100 g sol	Doza P_2O_5 kg/ha
Pe soluri cu 6-8 mg/100 g sol	60–80
Pe soluri cu 4-6 mg/100 g sol	80–100
Pe soluri sub 4 mg/100 g sol	100–120

Maria Popescu

ŞTIAŢI... ?
După unele cercetări, potasiul favorizează dezvoltarea sistemului radicular la cereale!

Scanned with OKEN Scanner

Îngrăşămintele cu potasiu. Aplicarea îngrăşămintelor cu potasiu este necesară pe soluri cu un conţinut mai mic de 15 mg K_2O asimilabil la 100 g sol. Această situaţie se află pe solurile erodate, nisipoase, luvisoluri albice şi luvice. Totuşi, pe parcelele care au fost cultivate cu plante mari consumatoare de potasiu ca: floarea-soarelui, sfecla, cânepa, cartoful, tutunul etc. se recomandă dozarea potasiului din sol pentru a constata eventuala necesitate a acestui element nutritiv, indiferent de tipul genetic în cauză.

Fig. 16 – Cultură fertilizată echilibrat cu NPK

Doza. Dozele necesare pentru grâu variază între 40–80 kg/ha (Gh. Bâlteanu). Pe solurile slab aprovizionate cu potasiu, dozele calculate trebuie să depăşească cu 50% cantitatea necesară (Gh. Lixandru). Stabilirea dozei de potasiu se face după nivelul conţinutului acestui element în sol, şi începe cu 40 kg la un conţinut de 15 mg /100 g sol K_2O. În continuare, pentru fiecare mg scădere a conţinutului de K_2O se adaugă 5 kg K_2O, coborând până la nivelul de 5 mg/100 g sol, unde doza va creşte la 90 kg s.a./ha.

Epoca de aplicare a îngrăşămintelor cu potasiu este în toamnă sub arătura de bază simultan cu cele fosfatice.

Tipurile de îngrăşăminte cu potasiu folosite la cultura grâului în ţara noastră sunt sarea potasică, clorura de potasiu, praful de la fabricile de ciment, îngrăşămintele chimice complexe (fig. 16). Lucrări de specialitate recente recomandă doze de NPK echilibrate în funcţie de nivelul de fertilitate a solului, aşa cum se constată în tabelul de mai jos (Gh Sin):

Fertilitatea naturală	N	P_2O_5	K_2O
slabă	100-110	90-110	80-100
mijlocie	80–100	70–90	60–80
bună	60–80	60–75	–

ATENŢIE!

În ultimul timp se produc cantităţi mari de îngrăşăminte complexe cu NP şi NPK. Acestea au de regulă un conţinut mai redus de substanţă activă, fiind necesare cantităţi aproape duble de îngrăşământ brut la ha. Ele au avantajul că se aplică o singură trecere cu agregatul de distribuire.

Fertilizarea foliară. Fertilizarea foliară influenţează pozitiv dezvoltarea elementelor de productivitate. Folosind produsele F_{4II}, C_{4II} în soluţie cu 300l apă, care au un conţinut bogat de azot în perioada creşterii intense sau burduf, înspicare, formarea bobului au sporit producţia cu 370 kg/ha (Cr. Hera).

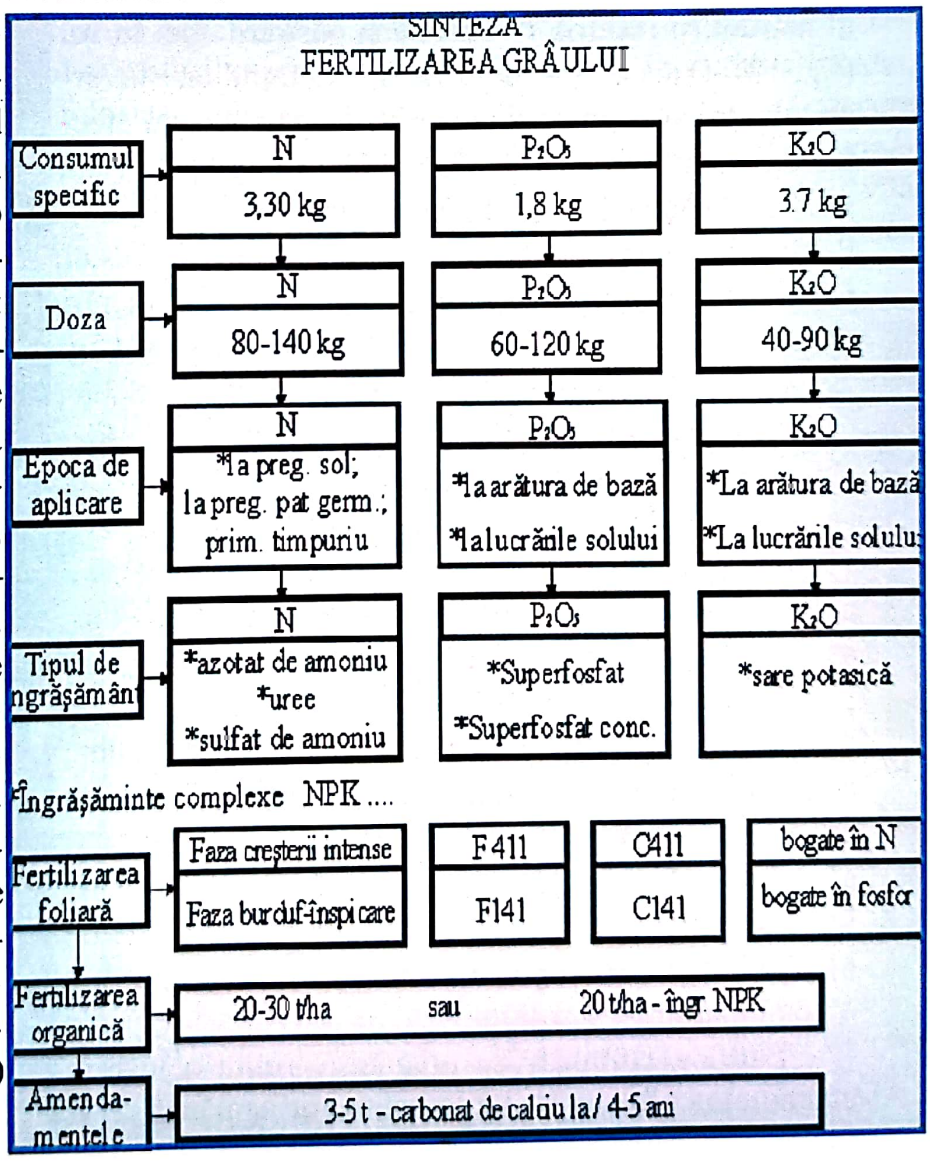
Aplicarea amendamentelor. Grâul se află între plantele sensibile la reacţia acidă a solului, preferând un pH între 6,8 – 7,5. De regulă, pentru grâu se aplică amendamente pe solurile cu pH sub 6, unde se dau 3 – 5 t /ha carbonat de calciu (sub formă de piatră de var) dolomit sau spumă de defecaţie, odată la 4-5 ani. Amendamentele se dis-

Scanned with OKEN Scanner

tribuie uniform cu maşina MA 3,2 sau alte tipuri constructive din import (fig. 17) şi trebuie introduse în sol sub arătură de bază.

Aplicarea îngrăşămintelor organice. Gunoiul de grajd este îngrăşământul organic cel mai frecvent folosit la cultura grâului, dar comparativ cu îngrăşămintele chimice se aplică pe suprafeţe foarte reduse, din cauza volumului mare, a greutăţii şi cheltuielilor de transport şi administrare. Gunoiul este o sursă organică de NPK şi alte macro şi microelemente; un factor de refacere a structurii solului şi intensificare a activităţii microorganismelor din sol. Efectul gunoiului de grajd se manifestă asupra creşterii recoltei pe o parcelă o perioadă de 2-3 ani. Aplicând 20 t gunoi de grajd împreună cu îngrăşăminte chimice $N_{64}P_{64}$ s-a obţinut un spor de producţie de 980 kg/ha, faţă de varianta de fertilizare cu 20 t gunoi/ha. Aplicarea gunoiului se face sub arătura de bază în cantitate de 20–30 t/ha. În experienţe cu aplicarea cantităţii de 20 t/ha în zone ecologice foarte diferite din ţară s-au obţinut sporuri de producţie între 670-1550 kg/ha (Gh. Bâlteanu).

Fig. 17 – Aplicarea amendamentelor



Lucrările solului.

• Calitatea ridicată a lucrărilor solului reprezintă o condiție esențială pentru reușita culturii grâului, pornind de la asigurarea unei răsăriri complete pentru o densitate normală a plantelor.

• Grâul necesită un sol bine mobilizat pe adâncimea stratului arat, care devine „așezat" până la data semănatului. Stratul superficial trebuie să fie bine mărunțit și nivelat, pentru un contact cât mai bun cu semințele în vederea germinării, ușor afânat până la adâncimea de semănat. Lucrările solului se diferențiază după caracteristicile plantei premergătoare și umiditatea solului.

Fig. 18 – Dezmiriștitul

1. După premergătoare timpurii. Imediat după recoltare se va efectua o lucrare de dezmiriștit cu scopul mărunțirii resturilor vegetale și păstrării apei în sol (fig. 18). Dacă există forță mecanică, umiditate favorabilă în sol și volum mic de resturi vegetale se va efectua direct arătura cu plugul în agregat cu grapa stelată sau alte mașini de mărunțire a solului (fig. 19, 20). Pentru distrugerea buruienilor, a bulgărilor și crustei, până în apropierea datei semănatului se fac 1–2 lucrări cu grapa cu discuri în agregat cu grapa reglabilă (fig. 21). Întârzierea arăturii determină o lucrare de slabă calitate cu un consum ridicat de carburanți (fig. 21a).

Fig. 19 – Arătura de bază

Pregătirea patului germinativ se execută în preajma semănatului, fiind necesară o pauză de 2–3 zile înainte de semănat. Lucrarea se execută cu combinatorul, care realizează afânarea solului pe adâncimea de semănat, mărunțirea și nivelarea (fig. 22).

Fig. 20 – Arătura de bază

2. După premergătoare târzii. După aceste culturi, de regulă, solul este uscat, cu resturi vegetale, tasat, iar timpul de lucru este foarte scurt. În funcție de condițiile concrete adâncimea arăturii va fi de 18–20 cm efectuată cu plugul în agregat cu grapa stelată. Imediat după arătură se trece la lucrarea cu grapa cu discuri în agregat cu grapa cu colți reglabili, realizând o bună mărunțire a solului.

Patul germinativ se pregătește printr-o lucrare cu combinatorul cu 2 –3 zile înainte de semănat.

Fig. 21 – Grapa cu discuri + grapa reglabilă

Scanned with OKEN Scanner

3. În condiții de secetă excesivă. O variantă specifică de lucru a solului se impune în toamnele foarte secetoase. Pentru evitarea formării bolovanilor de pământ la arat, unde se consumă şi cantităţi mari de carburanţi, solul se pregăteşte cu grapa cu discuri GDG 4,2 sau GDG 6,4. Se realizează o bună mobilizare şi mărunţire a solului pe adâncimea de 12–15 cm, dacă efectuăm lucrarea de 2–3 ori pe direcţii perpendiculare sau în diagonală. Această variantă se aplică şi la cultura grâului pe terenuri irigate, după premergătoarele târzii dacă nu lasă resturi vegetale care stânjenesc lucrarea de semănat. Patul germinativ necesită o lucrare cu combinatorul.

Fig. 21a – Lucrare de vară întârziată
ORIGINAL

4. Sistemul minim de lucrare a solului. O tendinţă care-şi face loc în agricultura noastră privind lucrările solului se referă la „sistemul minim" de lucrări. Aici se are în vedere că planta premergătoare a beneficiat de arătură adâncă, lasă suficiente rezerve de substanţe nutritive în sol şi resturi vegetale puţine (sfeclă, soia, porumb erbicidat, cartof). Pentru lucrare se foloseşte un agregat de maşini care la o singură trecere (rareori două) realizează toate procesele tehnologice necesare solului, până la semănat, inclusiv lucrarea de semănat, uneori (fig. 23, 24). Această variantă este potrivită în zona de stepă cu umiditate suficientă, mai ales cu scopul încadrării lucrării în epoca optimă de semănat.

Fig. 22 – Pregătirea patului germinativ

Fig. 23 – Agregat pentru lucrări minime

Fig. 24 – Cultură de grâu răsărită după lucrări minime

REŢINEM!

Pentru aplicarea sistemului minim de lucrări a solului avem nevoie de un agregat complex de maşini prin care se realizează inclusiv semănatul. Lucrarea se face în condiţii de climă şi sol specifice!

IMPORTANT!

Pentru lucrarea solului fără arătură este recomandabil ca planta premergătoare să fi beneficiat de arătură adâncă iar lucrările de îngrijire să nu fi produs o tasare a solului. De asemenea, este necesară o rezervă de fosfor în sol!

ATENŢIE!

Tipurile de combinatoare pentru pregătirea patului germinativ se aleg în funcţie de starea solului după lucrările anterioare de pregătire şi textură!

Scanned with OKEN Scanner

Sămânța și semănatul

Materialul de semănat trebuie să provină din loturi cuprinse în sistem autorizat de producere și se încadrează în categoria sămânță **„Certificată 1"**pentru loturi semincere și **„Certificată 2"**pentrtu culturi de producție. Sămânța va avea peste 98% puritate fizică, peste 90% capacitate de germinație și MMB mai mare de 40 g. Din semințele mari rezultă plante ce formează cu 25% mai multe spice (N. Zamfirescu).

- În vederea prevenirii atacului de boli și dăunători devine obligatorie tratarea semințelor cu insectofungicide (fig. 25). Bolile și dăunătorii împotriva cărora se fac aceste tratamente precum și produsele și cantitățile folosite se regăsesc în tabelul următor.

Boli, dăunători, tratamente la semințe

Dăunătorul / boala	Insectofungicidul	Doza/t sămânță kg/t
Gândacul ghebos Mălura comună	Miclodan – 50 PTS Chindintox – 55 PB Protilin – 81 PTS Trialin MP PTS	2,5 2,5 2,5 2,5
Gândacul ghebos Viermii sârmă Mălura comună Fuzarioza	Gammavit – 85 PSL Masterlin Procarb L Supercarb T 5–85 Tiramctox 90 PTS	3,0 2,0 3,0 3,8 2,0

Fig. 25 – Semințe tratate cu insectofungicide ORIGINAL

Epoca de semănat. În zonele de cultură din România semănatul grâului se face între 20 septembrie – 20 octombrie. În zonele sudice epoca optimă este între 5–20 octombrie. În Câmpia Transilvaniei și sud-vestul țării intervalul optim se află între 25 septembrie – 10 octombrie; pentru zonele colinare, nordul țării și depresiuni intramontane se recomandă perioada 20 septembrie – 5 octombrie (L. Muntean). Respectarea acestor intervale asigură răsărirea uniformă, înfrățirea și călirea în vederea iernării (fig. 26); procese care durează 45–50 de zile. Semănatul timpuriu sau întârziat stânjenește cursul normal al vegetației și duce la scăderi de producție, semnificative (fig. 27).

Fig. 26 – Cultură semănată în epoca optimă

Densitatea de semănat. După cercetări de peste 25 de ani asupra a numeroase soiuri și în condiții agroecologice foarte variate, s-a stabilit că densitatea boabelor de grâu este potrivită între 450–600/m², care să asigure la recoltare un număr de cca. 700 spice/m².

Fig. 27 – Cultură semănată întârziat ORIGINAL

- ***Densitatea de semănat se stabilește în funcție de: calitatea patului germinativ, capacitatea de înfrățire productivă a soiului, data semănatului și nivelul de fer-***

tilizare a solului. În general se are în vedere obținerea unui procent de răsărire peste 90% din numărul de boabe semănate/m², dacă cerințele anterioare sunt respectate. În general avem în vedere obținerea unui procent de răsărire de circa 90% din numărul de boabe semănate, când cerințele anterioare sunt respectate.

Cantitatea de sămânță la ha. Densitatea de semănat a boabelor considerate germinabile și principalele însușiri fizice și fiziologice ale materialului de semănat sunt elemente ale formulei de calcul pentru ***norma de sămânță*** la ha: puritatea fizică (P%), masa a 1000 boabe (MMB) și capacitatea germinativă (G%).

În funcție de condițiile prezentate anterior, norma de sămânță pentru cultura grâului variază între 220-270 kg/ha.

$$N_{kg/ha} = \frac{D \times MMB}{P \times G} \times 100$$

N – norma de sămânță kg/ ha
D – numărul de boabe g. / m²
MMB – masa a 1000 boabe- g
P – puritatea semințelor, %
G – capacitatea germinativă, %
100 – coeficient

EXEMPLU:

D = 600; P = 98;

G = 92; MMB = 40

$$N_{kg/ha} = \frac{600 \times 40}{98 \times 92} \times 100 =$$

$$= 2{,}65 \times 100 = 265 \text{ kg}$$

Distanța între rânduri. Cercetarea și experiența practică din țara noastră, de aproape 100 ani, cu soiuri de grâu foarte diferite ca valoare agrobiologică, în condiții agroecologice variate, au stabilit că pentru culturi de consum distanța optimă între rânduri este de 12,5 cm. La culturi semincere din categorii biologice superioare se practică distanța de 25 cm între rânduri sau în benzi unde se lasă cărări de 40 cm între ele.

Adâncimea de semănat variază în funcție de calitatea patului germinativ, structura, textura și umiditatea solului. În condiții normale, adâncimea de semănat este de 4-6 cm. Pe solurile mijlocii și grele cu umiditate suficientă semănatul se face la 4-5 cm. Pe solurile cu textură ușoară și cu umiditate mai redusă adâncimea este de 5-6 cm. Semănatul mai adânc sau mai superficial poate aduce grave inconveniente răsăririi și dezvoltării ulterioare a plantelor. La semănat se folosesc mașinile SUP 21 și SUP 29, precum și unele tipuri din import, fabricate de mari companii specializate în realizarea de mașini și utilaje agricole (fig 28).

ATENȚIE!
Încercările de a micșora distanța dintre rânduri la 10 sau 8 cm au avut ca efect negativ intensificarea atacului de boli și scăderea producției. În plus, lucrarea cere cheltuieli suplimentare pentru pregătirea patului germinativ.

Fig. 28 – Semănătoarea pentru grâu

IMPORTANT!
În timpul semănatului este obligatorie supravegherea distribuirii semințelor în sol, a realizării liniarității rândurilor, a înfundării tuburilor cu semințe și adâncimii de semănat, direct de către fermier.

Scanned with OKEN Scanner

Lucrări de îngrijire

Grâul este o cultură foarte pretenţioasă faţă de lucrările de îngrijire. Deşi potenţial ar fi necesar un număr mare de astfel de lucrări, la o cultură se aplică doar câteva dintre ele. Scopul lucrărilor este de a asigura sănătatea, integritatea şi vegetaţia normală a plantelor în vederea obţinerii unor recolte ridicate.

Principalele grupe de lucrări de îngrijire sunt: combaterea buruienilor, combaterea bolilor şi dăunătorilor şi lucrările agroculturale.

Combaterea buruienilor. Combaterea buruienilor trebuie aplicată prin metode de luptă integrată, care presupun respectarea asolamentului şi rotaţiei culturilor, folosirea seminţelor cu valoare culturală ridicată, respectarea epocii de semănat, asigurarea densităţii optime a plantelor, aplicarea lucrărilor mecanice; toate îmbinate cu aplicarea erbicidelor.

Prezentăm un tabel complet (p. 33) privind clasele de buruieni, modul de aplicare al erbicidelor, dozele şi speciile de buruieni care sunt distruse.

Aplicarea erbicidelor la cultura grâului este o măsură obligatorie în vederea distrugerii buruienilor (fig. 29, fig. 30). Neglijarea acestei lucrări produce mari scăderi şi deprecieri de producţie (fig. 31), iar erbicidarea asigură culturi curate şi productive (fig. 32).

IMPORTANT!

Societăţile comerciale care distribuie erbicidele fac recomandări ample asupra caracteristicilor acestora. Se dau informaţii cu privire la:

- ? speciile de buruieni distruse
- ? dozele de substanţă aplicată la unitatea de suprafaţă sau concentraţia soluţiei
- ? epoca de aplicare în funcţie de stadiul de dezvoltare a plantei şi a buruienilor
- ? modul de preparare a soluţiei
- ? metode de aplicare
- ? condiţiile tehnice şi măsurile privind protecţia mediului şi protecţia muncii.

Fig. 29 – Cultură îmburuienată

Fig. 30 – Cultură erbicidată

Fig. 31 – Cultură neerbicidată

Fig. 32 – Cultură erbicidată

Scanned with OKEN Scanner

Erbicidele folosite în combaterea buruienilor la grâu

Clasa de buruieni	Modul de aplicare	Erbicidul	Doza	Speciile de buruieni combătute
1. Monocotiledonate	La pregătirea patului germinativ	Avadex BW EC	5-6 l/ha	Avena, Lolium
2. Monocotiledonate anuale şi unele dicotiledonate anuale	Preemergent	Terbutrex 50 WP Treflan 48 E-C Gliphogan 480 SL	3 l/ha 1,0-1,25 l/ha 3 l/ha	Apera, Papaver, Matricaria, Centaurea (Desicant)
3. Dicotiledonate şi unele monocotiledonate	Preemergent sau Postemergent	Tolurex WE	2,0-3,0 kg/ha	Dicotiledonatele, plus Alopecurus, Apera
4. Dicotiledonate anuale	Postemergent	2,4 D-DMA 810 SL	0,8-1,0 l/ha	Majoritatea dicotiledonatelor sunt sensibile la DMA
		Basagran	2,0-4,0 l/ha	Sinapis, Raphanus, Solanum, Xantium, Abutilon
		Buctril M 280	0,8 l/ha	Capsella, Sinapis, Thlasti, Amaranthus
		Dicopur MP	2,0 l/ha	Convorvulus, Atyrium
		Grodyl 75 WG	20-40 g/ha	Galium, Matricaria, Anthylis
		Lonpar	1,5 l/ha	Matricaria, Stellaria, Galinsoga
		Starane 250	0,6 l/ha	Sinapis, Raphanus, Chenopodium, Capsella, Thlaspi, Cirsium
		SDMA 600 NH	1 l/ha	Majoritatea dicotiledonatelor
		Tomigan 250 EC	2,0 l/ha	Galium, Convolvulus, Setaria, Capsella, Viola, Poligonum
5. Dicotiledonate anuale şi perene	Postemergent	2,4 D-DMA 600	1,0 l/ha	Cirsium, Sonchus, Chenopodium, Thlaspi, Rapharus, Capsella
		Esteron 60	0,8 l/ha	Sinapis, Raphanus, Xantium, Chenopodium, Thlaspi,
		Icedin Super	1,0 l/ha	Capsella, Cirsium, buruieni rezistente la 2,4 D
		Lancet RV	1,25 l/ha	Speciile dicotiledonate rezistente la 2,4 S-DMA
		Lontur 70 WC	150 g/ha	Dicotiledonatele + Apera
		Oltisan M	1,0 l/ha	Dicotiledonatele + Apera
6. Buruieni monocotiledonate şi unele dicotiledonate perene	Postemergent	Arelon Super Puma Super	2,0 l/ha 1,0 l/ha	Galium, Matricaria, Crucifere perene, Avena Apera, Avena
		Monitor	26 g/ha	Agropyron, Matricaria, Sinapis, Galium, Apera, Avena

Elevii vor reține: grupele de buruieni, denumirea unor erbicide, limitele generale ale dozelor de erbicid în grame și litri, denumirea majorității speciilor de buruieni. În practică, cazurile concrete se rezolvă în funcție de factorii existenți, pe baza informațiilor anexate la livrarea erbicidelor.

Combaterea dăunătorilor. Combaterea dăunătorilor la cultura grâului trebuie efectuată în primul rând prin măsuri preventive, iar în situaţii necesare prin tratamente curative. Chiar şi în acest caz sunt necesare şi mai eficiente măsurile de combatere conform unor instrucţiuni specifice pentru fiecare dăunător.

Prevenirea şi supravegherea apariţiei dăunătorilor este o obligaţie permanentă a fermierului. Neglijarea acestei probleme poate aduce mari pagube, aşa cum s-a întâmplat în deceniul 1990-2000, când ţăranii proprietari au fost surprinşi de imense valuri de atac al ploşniţelor, cărăbuşeilor şi chiar a lăcustelor producând pagube devastatoare. (tabel p. 34)

Combaterea bolilor. Grâul este o cultură sensibilă la atacul de boli, care apar pe frunze, pai şi bob, fiind posibile pagube foarte mari dacă nu se aplică tratamente preventive şi curative. (tabel p. 35).

Dr. N. Şarpe

Ş TIAŢI... ?

Fondatorul şi organizatorul cercetărilor asupra aplicării erbicidelor în România este dr. ing. N. Şarpe în perioada 1965-2000 care a fost cercetător la I.C.C.P.T. Fundulea, jud. Călăraşi.

Scanned with OKEN Scanner

Combaterea integrată a dăunătorilor

Denumirea	Dăunătorul	Insecticidul	Doza	Măsuri agrotehnice	Atacul
1. Afide (Aphis spp)		Perfection CE 40 Regent Decis Sumi-Alpha 25 CE	1,0 l/ha 0,1 l/ha 0,1 l/ha 0,2 l/ha	Distrugerea samulastrei; stropirea culturilor în toamnă, combaterea adulţilor la apariţie; arături adânci şi asolamente	Adultul şi larvele sug frunze, spice, flori şi seminţe. Înţeapă ultimul internod; spic alb, gol de seminţe.
2. Gândacul ghebos (Zabrus tenebrioides)		Lindan HC (sâm.) Pestan 48 SC Sumidan Lindan 400 SC	1,35 l/t 2,5 l/t 1,8 l/t 2,25 l/t	Arături adânci, respectarea asolamentului, rotaţie, tratarea seminţelor cu insecticide.	Larva atacă frunzele bazale, le roade între nervuri şi se răsucesc; adultul roade florile şi booabele.
3. Ploşniţele cerealelor (Eurigaster integriceps; spp)		Decis 2,5 EC Karate 2,5 EC Onefon 90 Regent 200 SC	0,3 l/ha 0,3 l/ha 1,0 kg/ha 0,075 l/ha	Arături adânci, asolament, rotaţie, distrugerea resturilor vegetale.	Adulţii înţeapă toate organele plantei, sug seva din plantă, boabele din spic, le depreciază; apar spiculeţe albe sterile, ariste ondulate.
4. Tripsul grâului (Haplotrips triticii)		Actellic 50 EC Thiodan 35 EC Thionex	1,0 l/ha 0,1 l/ha 0,1%	Arături adânci, asolament, rotaţie, distrugerea samulastrei	Atacă florile care devin sterile sau larvele roşii aşezate în şănţuleţul bobului, sub bobul care şiştăveşte
5. Viermele roşu al paiului (Haplodiplosis marginata)		Decis 2,5 CE Fastac 10 CE-RV Karate 2,5 EC Sumi-Alpha 5 CE-RV	0,3 l/ha 0,1 l/ha 0,3 l/ha 0,2 l/ha	Arături adânci, asolament, rotaţie, tratarea adulţilor în zbor şi tratamente la apariţia larvelor	Tulpini deformate în urma formării de galee în interior; glume roşcate, spiculeţe seci
6. Viermii sârmă (Agriotes spp)		Lindan 400 C Lindan HC Sumidan	2,2 l/t 1,3 l/t 1,8 kg/t	Arături adânci, asolament, rotaţie, distrugerea samulastrei	Larvele rod rădăcinile embrionare şi baza tulpinii
7. Cărăbuşeii cerealelor (Anisoplia spp)		Decis 2,5 EC Fastac E10 Sinoratox 35 CE	0,3 l/ha 0,15 l/ha 2,5 l/ha	Arături adânci, asolament, rotaţie, distrugerea samulastrei	Boabe distruse şi depreciate; altele căzute la sol
8. Lăcusta călătoare (Locusta migratoria)		Fastac 10 CE-RV Decis 2,5 EC Fury	150 ml/ha 250 ml/ha 150 ml/ha	Arături adânci, asolament, rotaţie, distrugerea samulastrei	Frunze retezate oblic dinspre baza tulpinii şi roase
9. Viespea grâului (Cephus pygmaeus)		Sinoratox R-35 Decis 2,5 EC Regent	2,5 l/ha 0,2 l/ha 0,1 l/ha	Soiuri rezistente, arături adânci, rotaţie, tratamente	Tulpina roasă în interior de la bază spre vârf de larvă; spice seci, boabe mici şi uşoare

ORIGINAL

Elevii trebuie să recunoască pricipalii dăunători, modul de atac, unele insecticide utilizate şi dozele aproximative; măsurile agrotehnice de prevenire. Se va preciza că se vor primi instrucţiuni precise de folosire la livrarea insecticidului de către societăţile comerciale. Pentru reuşita combaterii dăunătorilor se vor respecta următoarele condiţii: aplicarea corectă a măsurilor agrotehnice; alegerea momentului optim pentru efectul insecticidului asupra dăunătorului; respectarea dozei pentru tratament conform

Scanned with OKEN Scanner

ATENȚIE!

Insecticidele prezintă mare pericol pentru sănătatea omului şi animalelor. Fermierul va respecta cu stricteţe toate îndrumările de păstrare şi folosire. Femeilor gravide şi persoanelor suferinde li se interzice participarea la lucrările de combatere a dăunătorilor cu aceste substanţe.

Bolile grâului şi combaterea lor integrală

Denumirea bolii	Atacul	Modul de atac	Fungicidul	Doza	Măsuri agrotehnice
1. Mălura comună Tilletia sp.		Plante mici, verzi albăstrui, zbârlite, boabe mici, umflate; conţin praf cu miros de peşte alterat	Caroben 75 PTS Dividend Star 036 FS Raxil T515 FS Real 200 FS	2,5 kg/t 1,0 l/t 2,0 l/t 2,0 l/t	Seminţe curate şi tratate, eliminarea loturilor atacate, distrugerea samulastrei
2. Făinarea grâului (Erysiphe graminis)		Apar pustule albe-cenuşii pe frunze, de la bază, la spic; se brunifică, treptat se usucă, spice mici şiştave	Impact 125 SC Bumper Forte Tango Super Allegro	1,0 l/ha 1,0 l/ha 0,75 l/ha 0,75 l/ha	Soiuri rezistente, densitate normală, distrugerea samulastrei, arături adânci, rotaţie, asolament
3. Fuzarioza (Fuzarium sp.)		Pete negre pe frunze şi spic; frunzele se îngălbenesc se usucă. Spicele apar înnegrite, sub înveliş spiculeţele devin sterile. Pe ele se formează miceliu albrubiniu.	Produsele recomandate pentru combaterea făinării + cele pentru combaterea mălurii		Soiuri rezistente, rotaţie, fertilizare echilibrată NPK, densitate normală, asolament, tratarea obligatorie a seminţei
4. Helmintosporioza (Helminthosporum tritici)		Atacă în special tulpina şi spicele. Spicele se îngălbenesc prematur, se usucă şi rămân seci; atacul se extinde şi la boabe brun-cenuşii şi ştave	Tango Super Bumper Forte Carbodazim 500 SC	0,75 l/ha 1,0 l/ha 0,6 l/ha	Soiuri rezistente, sămânţă curată, asolament şi rotaţie, distrugerea resturilor vegetale, arături adânci
5. Ruginile (Puccinia spp.)		Rugina neagră: pustule negre alungite risipite pe limb; rugina galbenă: pustule mici, galbene paralele pe limb; rugina brună: pustule brune mijlocii, risipite pe limb	Produsele utilizate la Helmintosporioză + Bayleton 25 Allegro 0,7 Brio	0,50 l/ha 0,75 l/ha 0,70 l/ha	Soiuri rezistente, distrugerea plantelor gazdă, asolament, rotaţie, arături, arderea miriştii
6. Septorioza spicelor (Septoria tritici)		Pete eliptice, galbene apoi brune, pe direcţia nervurilor; se înmulţesc şi frunza se usucă; pe spice, glumele se roşesc	Aceleaşi produse ca la rugini + Bavistin DF Sumi 12,5 Tango Super Caramba 60 SL (la atac pe spice)	0,6 kg/ha 0,4 l/ha 0,7 l/ha 1,0 l/ha	Soiuri rezistente, rotaţie, sămânţă curată, arderea resturilor vegetale, fertilizarea echilibrată, arături adânci
7. Sfâşierea frunzelor (Pyrenophora graminea)		Pete galbene închise pe care apar linii brune închise, apoi culoarea se uniformizează, ocupă frunza care se usucă (boală specifică orzului)	Orius ST 8 WS	1,5 kg/t sămânţă	Sământă din loturi sănătoase, tratată, soiuri rezistente, densitate normală, distrugerea resturilor vegetale
8. Tăciunele zburător al grâului (Ustilago tritícii)		Spice drepte, negre cu paleele şi aristele distruse, bobul e o masă prăfoasă ; rahisul rămâne gol	Caroben 75 PTS Orius 2 WS Prelude SP	2,5 kg/t.s. 1,5 kg/t.s. 1,5 kg/t.s.	Sământă din loturi sănătoase, tratată, distrugerea resturilor vegetale, rotaţie, asolament
9. Complex de boli foliare -făinarea -rugini -septorioza -fuzarioza		xxxxxxxxxxx	Alert Bumper Forte Sportac Sanazole 250CE Carbodazim 500 SC	0,8 l/ha 1,0 l/ha 1,0 l/ha 0,5 l/ha 0,6 l/ha	xxxxxxxxxx

Elevii vor cunoaşte bolile, aspecte esenţiale de atac şi combaterea integrată. *ORIGINAL*

Scanned with OKEN Scanner

Între măsurile preventive se află: folosirea soiurilor rezistente, tratarea semințelor cu insectofungicide, distrugerea samulastrei cu rol de plantă gazdă intermediară pentru agenți patogeni; evitarea monoculturii, fertilizarea echilibrată, combaterea buruienilor din culturile premergătoare, arderea miriștii culturilor intens atacate, folosirea seminței sănătoase și tratate, irigarea rațională a culturii.

Grâul este atacat de un mare număr de boli, dar apariția frecventă se constată la un număr mai redus dintre acestea. Vom menționa aici: făinarea, fuzarioza, ruginile, tăciunele, mălura, al căror atac pot provoca pagube care să compromită producția, anulând rentabilitatea pe care sconta fermierul. Evitarea situației descrise impune cunoașterea agentului patogen, a modului de atac, a manifestării atacului și măsurilor de combatere. Tabelul din pagina 35 cuprinde bolile principale ale grâului și modul de combatere al acestora.

IMPORTANT!

Făinarea și fuzarioza sunt boli care apar cu cea mai mare frecvență la cultura grâului. Măsurile preventive și de combatere au devenit obligatorii pentru această cultură. Neglijarea lor cnduce sigur la scăderi drastice de producție în anii cu atac intens.

ȘTIAȚI ... ?

Între personalitățile de seamă ale științei agricole care au pus bazele cercetărilor cu privire la bolile și dăunătorii plantelor cultivate în țara noastră se află și prof. dr. Teodosie Perju, Traian Săvulescu, Constantin Manolache, Eugen Rădulescu, Teodosie Perju ș.a.

Lucrările agroculturale. Tăvălugirea, grâului se face imediat după semănat, cu scopul de a pune sămânța în contact cu solul, în toamne secetoase sau pe un pat germinativ afânat.

Eliminarea excesului de apă se face în toamnele ploioase sau ochiuri de iarnă când se topește zăpada.

Distrugerea crustei de zăpadă înghețată, care expune plantele la asfixiere în lipsa oxigenului.

Tasarea zăpezii aflată în stare afânată, dacă rădăcinile se găsesc în sol înghețat; plantele vegetează, nu pot extrage hrană, își epuizează rezervele și pier.

Tăvălugirea culturilor cu plante dezrădăcinate primăvara timpuriu, pentru a pune rădăcinile în contact cu solul.

Grăpatul culturii în primăvară, pentru distrugerea crustei, numai în condițiile când aceasta nu depășește grosimea de 0,5 cm și umiditatea solului este favorabilă.

Irigarea culturii

Grâul a ocupat 25% din structura culturilor irigate în România, iar în viitor ar fi necesar să fie amenajată pentru irigare 35-40%. Aplicarea irigației la grâu sporește recolta, cu circa 25%, dar în zone de stepă și în ani secetoși sporul ajunge la peste 300%. Grâul necesită un număr redus de udări cu norme mici și mijlocii. O udare frecvent necesară este "udarea de răsărire" care asigură răsărirea optimă a plantelor cu densitatea programată; parcurgerea perioadelor de înfrățire și călire în condiții bune. Udarea

Scanned with OKEN Scanner

se aplică cu o normă de 350-450 m³/ha şi a dovedit că poate aduce sporuri de producţie de 30-60 % faţă de varianta neirigată.

În primăvară, norma de udare se stabileşte pe baza rezervei de apă acumulată în sol în perioada de toamnă-iarnă pe adâncimea de 50-70 cm. Experienţe îndelungate efectuate în Dobrogea şi Bărăgan au stabilit că norma de udare variază între 500-700 m³/ha, păstrând umiditatea solului peste plafonul de 70% din intervalul umidităţii active (IUA). Până la maturitate grâul mai necesită una-două udări, la alungirea paiului şi la formarea bobului. În general el are nevoie de o normă de irigaţie de 1400-1800 m³/ha.

Recoltarea

Lucrarea se execută direct din lan cu combina, când umiditatea seminţelor ajunge la 16-17%. Loturile semincere trebuie recoltate când umiditatea seminţelor este de 14%. Durata recoltării trebuie încadrată în 6-8 zile. Peste această perioadă plantele sunt expuse scuturării boabelor. Recoltarea timpurie, la umiditate mai ridicată, aduce pericolul la încingere şi mucegăire sau la cheltuieli suplimentare pentru uscare.

Recoltarea se execută direct din lan cu combina, folosind diferite tipuri constructive sau din import (fig 35). Recoltarea în două etape este un procedeu depăşit, care poate fi aplicat numai în cazul culturilor îmburuienite excesiv. Foarte important este să urmărim evitarea pierderilor de boabe "în paie". La 2-3 zile după recoltare se recomandă şi balotarea paielor, având în vedere că raportul boabe / paie este de 1,0/0,65 (fig 36). Producţia medie maximă pe ţară s-a realizat în cincinalul 1986-1990, de peste 3500 kg/ha. Ultimul an cu producţie apropiată a fost 1990, de 3301 kg/ha. Unităţi de elită în agricultura de stat şi cooperativizată au ajuns la medii între 6000-7000 kg/ha, pe suprafeţe întinse, dovedind un potenţial care trebuie să devină un obiectiv de realizat în viitor.

Fig. 35 – Recoltarea grâului cu combina

Recolta de boabe trebuie uscată la soare sau artificial, înainte de depozitare, reducând umiditatea sub 13% în vederea unei bune păstrări.

Fig. 36 – Maşină modernă de balotat

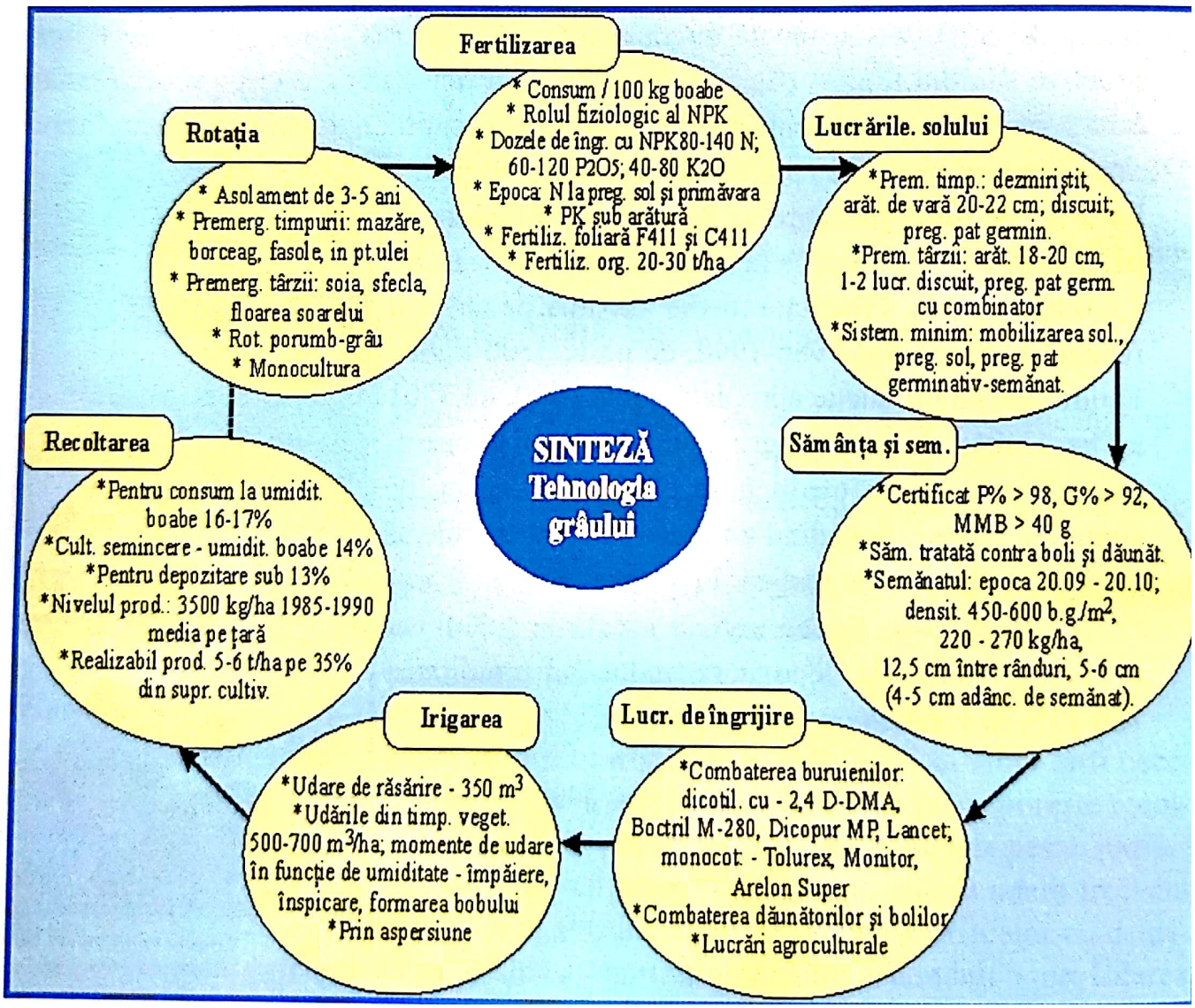
Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

EVALUARE / *Tehnologia grâului*

1. O bună premergătoare pentru grâu îndeplineşte următoarele condiţii..... .
2. Grâul se poate amplasa după culturi grupate în modul următor: ..... .
3. Consumul specific de elemente nutritive la grâu este: N...; P_2O_5...; K_2O... .
   *Sub aspect cantitativ acest consum este considerat ... .
4. Constituiţi formula de calcul a dozei de îngrăşăminte cu azot din urmă toarele elemente şi calculaţi doza
   D kg/ha = ; C ... ? (sol bine aprovizionat); Cs - 33 kg / ha ; Rp ... !
   *Dozele recomandate de NPK pentru cultura grâului sunt: ... .
5. Îngrăşămintele cele mai folosite pentru cultura grâului sunt: ... .
6. Prezentaţi factorii ce impun corectarea dozei de calcul pentru îngrăşăminte!
7. Sistemele de lucrare a solului pentru cultura grâului sunt: ... .
8. Sămânţa trebuie să îndeplinească următoarele condiţii în vederea semănatului: ...
9. Enumeraţi lucrările de îngrijire aplicate la cultura grâului!
   *Prezentaţi condiţiile aplicării erbicidelor.
10. Explicaţi modul de aplicare a irigaţiei la grâu!
11. Recoltarea grâului se efectuează în următoarele condiţii: ... .

Punctaj: 1 - 0,5; 2 - 1,5; 3 - 0,5; 4 - 2,5; 5 - 0,5; 6 - 0,5; 7 - 1,0; 8 - 0,5; 9 - 1,0; 10 - 1,0; 11 - 0,5.
Total 10 puncte.



SECARA (Secale cereale L.)

Importanța

Pentru țara noastră această plantă este importantă în câteva zone submontane, depresiuni şi pe suprafețe restrânse cu soluri nisipoase din sudul şi nord- vestul țării (fig. 1).

Boabele de secară conțin 82% amidon, 13.5% proteine, 1.9% grăsimi, 1.8% substanțe minerale şi vitaminele B1, B2, PP (L.Munteanu). Glutenul din boabele de secară este de o calitate mai slabă decât cel din grâu.

Din făina de secară se produce pâine inferioară pâinii de grâu, dar făina amestecată cu cea a grâului dă o pâine de bună calitate.

Fig. 1 – Secara

Secara este importantă şi ca plantă furajeră, boabele fiind folosite în compoziția furajelor concentrate, iar cultura verde ca nutreț timpuriu de primăvară. În amestec cu măzărichea de toamnă formează borceagul. Boabele se utilizează în industria alcoolului.

Atacul ciupercii Claviceps purpurea la înfloritul secarei, determină formarea de scleroți prin umplerea şi modificarea formei bobului cu miceliul ciupercii. Scleroții sunt utilizați în fabricarea unor medicamente folosite în tratamentul tensiunii arteriale, migrenelor, afecțiunilor circulatorii, etc.

Paiele de secară se folosesc ca material pentru împletituri de artizanat. Producția medie pe țară în 1990 a fost de 3301 kg/ha. Suprafața cultivată a fost de 8500 ha în 2001.

REȚINEM!

*Secara valorifică condiții puțin favorabile celorlalte cereale;
* Poate fi folosită în alimentația omului;
* Este o cultură furajeră importantă în zonele cultivate;
* Este singura cereală la care atacul unei boli este benefic.

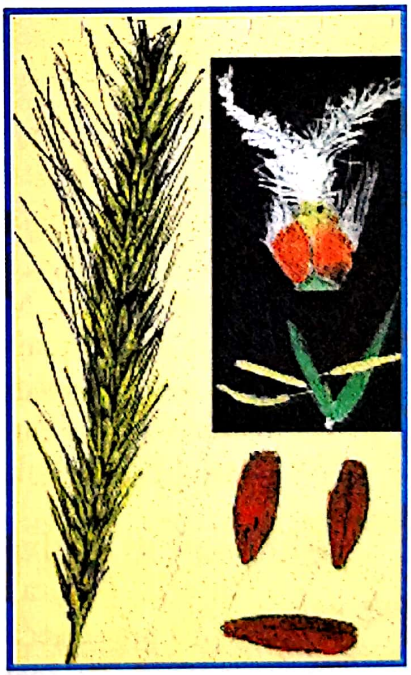


Fig. 2 – Inflorescență; floare; pistil; bob

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Secara face parte din genul **Secale**; specia **Secale cereale**cuprinde 13 varietăți. Pentru țara noastră este importantă numai varietatea **Vulgare**, care prezintă un rahis flexibil, cu bob golaş semiacoperit de palei, spic alb, paleea externă glabră.

Soiuri: în țara noastră se cultivă soiuri create în stațiuni de cercetări proprii şi importate din Danemarca. **Catalogul Oficial**aprobat pe anul 2001 cuprinde soiurile de secară: Gloria, Amando, Orizont, Impuls, Apart şi Suceveana (fig. 3). Pentru infecții cu ciuperca Claviceps purpurea se recomandă soiul Ergo.

Scanned with OKEN Scanner

Cerințe de vegetație

Secara se cultivă în zone mai umede şi răcoroase pe soluri cu fertilitate naturală mai slabă, dar şi în regiuni secetoase pe soluri nisipoase, unde se obțin producții superioare grâului.

Căldura Germinația boabelor începe la 1 – 2°C. Înfrățirea se produce la 6 – 12° C. Secara rezistă bine la temperaturi de -25° C la nivelul nodului de înfrățire, dacă plantele au parcurs normal acest proces urmat de călirea plantelor pentru iernare (Fig. 4). În primăvară, secara este prima cereală care reia vegetația chiar de la temperaturi de 4 – 5°C. În continuare pentru alungirea paiului şi înspicare / înflorire sunt necesare temperaturi medii zilnice peste 14°C, respectiv peste 16°C. Formarea şi umplerea boabelor se produce la 18 –20°C.

Fig. 3 – Soiul Suceveana

Umiditatea . Secara are un consum de apă moderat (250 u.a.). Prin reluarea timpurie a vegetației, planta consumă cantități de apă din rezervele solului, dar în lipsa lor plantele suferă, iar producția scade. În zonele secetoase, unde se cultivă, fazele critice pentru consumul de apă sunt la înflorire şi la formarea bobului. Umiditatea sau seceta excesivă afectează polenizarea şi fecundarea florilor rezultând „ spice ştirbe ”, cu spiculețe fără boabe.

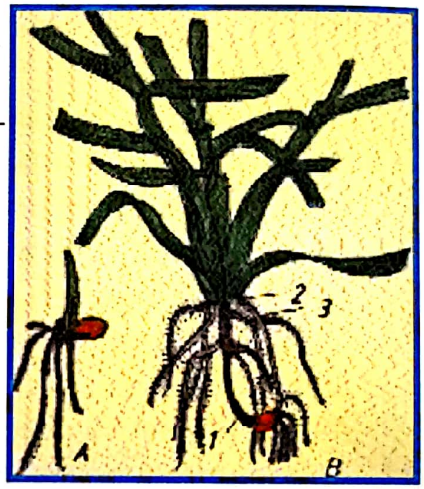


Fig. 4 – A-bob încolțit; B-plantă înfrățită
1-hipocotil embrionar; 2-nod de înfrățire; 3-rădăcini adventive.

Solul Secara este o cereală puțin pretențioasă față de sol. Datorită sistemului radicular bine dezvoltat valorifică terenuri mai puțin fertile cum sunt podzolurile, solurile uşor acide sau alcaline, solurile nisipoase sau cele erodate. Totuşi, producții ridicate se obțin pe soluri fertile sau bine fertilizate.

Zonele ecologice. Zonele umede şi mai răcoroase favorabile culturii de secară se află în regiuni submontane şi depresiuni din Moldova, Transilvania, Oltenia şi Muntenia. Zonele mai secetoase cu soluri nisipoase pe care secara le poate valorifica sunt în sudul Olteniei, nord–vestul Transilvaniei (Carei, Valea lui Mihai, Marghita) şi nord– estul Bărăganului pe tipuri variate de sol.

ŞTIAȚI... ?

La SCA Suceava s-au efectuat cercetări vaste asupra secarei şi au fost create cele mai importante soiuri în laboratorul condus de dr. ing. Ilie Gaşpar în perioada 1965-2000!

Tehnologia de cultivare

Rotația. Secara se include într- un asolament de 3–4 ani. În zonele sudice pe terenuri nisipoase secara este amplasată după pepeni verzi, porumb siloz, porumb timpuriu, borceag de toamnă şi lupin. În zone secetoase pe alte tipuri de sol sunt premergătoare potrivite borceagul de toamnă, rapița, porumbul timpuriu, floarea soarelui.

Scanned with OKEN Scanner

În zonele submontane mai umede şi răcoroase sunt premergătoare bune borceagul de primăvară, inul pentru fibră şi cartoful. Secara suportă monocultura chiar 2–3 ani dacă se aplică o fertilizare corectă şi măsuri preventive de protecţie împotriva bolilor şi dăunătorilor.

Fertilizarea. Pentru o producţie de 100 kg boabe şi paiele aferente secara consumă 2.72 kg N, 1.64 kg P_2O_5 şi 3.60 kg K_2O. Din aceste date remarcăm un consum mai ridicat de potasiu, ceea ce ne atrage atenţia asupra fertilizării cu acest element. Având o rădăcină mai dezvoltată, secara manifestă o capacitate ridicată de absorbţie a elementelor nutritive din sol şi răspunde prin sporuri de producţie economice la aplicarea îngrăşămintelor. Această însuşire face ca să necesite doze de îngrăşăminte mai reduse decât grâul de toamnă.

Cercetări recente, în zonele specifice, pe soluri cu grad diferit de fertilitate au stabilit dozele de îngrăşăminte cu NPK recomandate a fi introduse în tehnologie (tabelul de mai jos -Gh.Sin).

Fertilizarea cu NPK la secară

Fertilitatea solului	doza kg/ha		
	N	P	K
slabă	60-80	70-90	50-90
mijlocie	50-60	60-70	40-50
ridicată	40-50	40-60	-

IMPORTANT!
Cultura secarei pe argiluvisoluri, cambisoluri, spodosoluri sau pe soluri nisipoase sărace în potasiu, impune aplicarea îngrăşămintelor cu acest element.

Gumoiul de grajd se aplică în cantităţi de 20-25 t/ha în toate zonele de cultură, pe toate tipurile de sol.

Modul de aplicare a îngrăşămintelor la secară este asemănător celui aplicat pentru cultura grâului.

Fig. 5–Lucrare adecvată însuşirilor solului.

Lucrările solului. Pentru secară lucrările solului se aplică in mod adecvat prin sisteme practicate la cultura grâului (fig. 5). Secara are cerinţe mai ridicate faţă de calitatea patului germinativ decât grâul. Acesta trebuie sa fie mai bine mărunţit şi uşor tasat, dar să permită semănatul la adâncimea normală pentru formarea nodului de înfrăţire la 1,5-2 cm în sol şi evitarea dezrădăcinării plantelor prin tasarea solului ulterior răsăririi.

Pe solurile mai umede, slab aerate, sunt necesare lucrări de subsolaj pentru afânare în subsolul arabil, care aduc sporuri de poducţie. Pe solurile nisipoase există orientarea în „sistem minim" pentru a evita expunerea solului la mobilitate.(Maria Popescu).

Sămânţa şi semănatul. Fermierul trebuie să aleagă un soi din **„Catalogul Oficial"**, care să fie recomandat pentru zona in care se află. Sămânţa trebuie să provină din loturi cu categoria biologică **„Certificată 2"**. Pentru indicii de calitate

Scanned with OKEN Scanner

sămânța va avea P>98%, G>85%, iar MMB peste 35 g. Plantele provenite din semințe mari, cu MMB peste 40 g, au o productivitate cu 40% mai mare (N. Zamfirescu).

Epoca de semănat. Secara necesită pană la sfârşitul înfrăţirii o perioadă mai lunga cu 5-7 zile decât grâul şi se însămânţează mai devreme pentru a intra în iarnă cu această fază parcursă. În zonele submontane epoca de semănat este între 15-25 Septembrie, iar în zonele sudice şi din nord-vestul tarii între 25 septembrie-5 octombrie.Se va evita semănatul timpuriu, care poate duce la o creştere vegetativa exagerată, iar plantele devin sensibile la asfixiere sub stratul de zăpadă si la atacul de fuzarioză.

Densitatea boabelor de semănat este de 400-500 bg m², asteptând o densitate de 700-800 spice/m² la recoltare.

Cantitatea de samânță la ha se calculează pe baza formulei date la grâu, care utilizeaza indicii fizici şi fiziologici ai materialului de semănat si un indice tehnic. Secara diploidă cu MMB între 30-40 g şi cu valori normale ale puritaţii şi germinaţiei necesită o cantitate de 150-180 kgha. Secara poliploidă cu MMB mai mare de 40 g se însămânţează cu 180-200 kgha.

Fig. 6 – Semănat prin sistem mminim de lucrări.

Distanţa de semănat între rânduri la secară este de 12.5 cm.

Adâncimea de semănat se recomandă la 3-4 cm pe soluri mijlocii şi la 4-5 cm pe soluri uşoare. Lucrarea se execută cu maşini folosite pentru cereale păioase. Şi aici este tendinţa semănatului prin sistemul minim de lucrări (fig. 6).

Lucrări de îngrijire

Secara este o cereală mai puţin pretenţioasă faţă de lucrările de îngrijire decât grâul. Cu o răsărire uniformă şi densitate normală a plantelor, ea limitează mult îmburienirea. Pentru combaterea buruienilor, la nevoie, se folosesc aceleaşi erbicide ca la grâu, cu aceleaşi procedee de lucru.

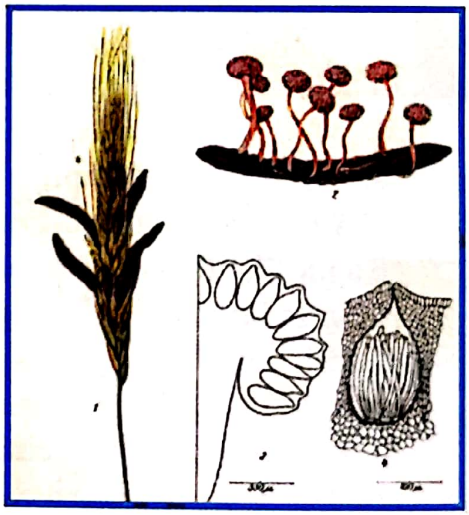


Fig. 7 – Spic cu scleroţi (E. Rădulescu)

La secară devin necesare mai frecvent unele lucrări agroculturale, cum ar fi: distrugerea crustei de zăpadă, care poate produce asfixierea plantelor, tăvălugirea culturilor cu plante dezrădăcinate, aplicarea irigaţiilor în zonele secetoase, fertilizarea suplimentară a culturilor slăbite de condiţiile iernării ş.a.

Ca lucrare specială în timpul vegetaţiei se efectuează infecţia cu ascosporii ciupercii **Claviceps purpurea** pentru culturile înfiinţate în scopul de a obţine scleroţi de Claviceps.. Tratamentul se aplică în timpul înfloririi (secara are polenizare alogamă) cînd infecţia poate reuşi bine. Sporii ajung pe stigmatul florilor , germinează şi formează un filament de infecţie care pătrunde în ovar unde se dezvoltă, dînd bobului în final forma unui corn (scleroţii).

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea

Secara ajunge la maturitate cu o mai bună uniformitate decât grâul şi trebuie recoltată în timp mai scurt pentru a evita pierderile prin scuturare (fig. 8). Lucrarea începe cînd boabele au umiditatea de 15%. Trebuie evitată recoltarea timpurie în zonele răcoroase, care necesită lucrări de uscare ce ridică costurile de producție. Tehnica de recoltare este ca la grâu, respectând o tăiere mai înaltă a miriştii cu 5-6 cm, dar evitând a rămâne o masă prea bogată, care îngreunează lucrările ulterioare.

Producția medie de secară în România este în jur de 2000 kg / ha dar se pot realiza producții de 3500–4000 kg / ha respectând tehnologia prezentată.

Fig. 8 – Secara la maturitate

EVALUARE (test)

1.Prezentați argumente privind importanța culturii secarei!
2. Denumiți 2-3 soiuri de secară!
3. Caracterizați cerințele generale de vegetație la secară!
4. Precizați valorile termice necesare pentru fiecare fază de vegetație la secară!
5. Coeficientul de transpirație la secară este . . . . . .
6. Secara se cultivă pe următoarele tipuri texturale şi genetice de sol : . . . . . .
7. Premergătoarele pentru secară pe zone ecologice sunt:
8. La stabilirea tipurilor şi dozelor de îngrăşăminte pentru secară avem în vedere următoarele criterii :Pe solurile sărace se dau următoarele doze de NPK: .....
9. Descrieți aplicarea elementelor tehnologice ale semănatului!
10. Explicați procesul de infecție cu Claviceps şi formarea scleroților!
11. La maturitate secara se deosebeşte de grâu prin . . . . ., se recoltează la umiditatea . . . . . .

Notă : Testul se poate folosi şi ca ghid de întocmire a unui referat unitar privind cultura secarei în percepția elevului.

Punctaj : 1-1,0 ; 2-0,5 ; 3-0,5 ; 4-1,0 ; 5-0,5 ; 6-0,5 ; 7-1,0 ; 8-1,0 ; 9-1,5 ; 10-1,0 ; 11-0,5 = **10 puncte.**

Scanned with OKEN Scanner

ORZUL (Hordeum vulgare L.)

Importanța

După documente istorice şi arheologice, orzul a fost prima cereală luată în cultură de către om cu 12000 ani în urmă.(V. Velican) (fig. 1)

Orzul este important azi mai ales ca plantă furajeră în zona de cultură a grâului şi pentru hrana omului în climat continental excesiv (fig. 2). Pâinea de orz are o foarte slabă calitate, pentru că glutenul din făină este lipsit de elasticitate. Se mai produc malţuri cu valoare energetică şi altele.

Conţinutul mediu de proteine în boabe este de 13,3% la orz şi 11,6% la orzoaica de primăvară, iar amidonul reprezintă 56,3% la orz şi 59,6% la orzoaică.

Boabele de orz intră în alcătuirea furajelor concentrate pentru cele mai importante specii de animale de fermă. Se foloseşte şi ca masă verde sau ca borceag.

În industrie orzoaica este indispensabilă pentru fabricarea berii de calitate, iar borhotul rezultat este un excelent furaj lactogen.

Producţii de 5000–6000 kg / ha se pot realiza sigur prin aplicarea tehnologiilor recomandate. În plus, orzul ajunge la maturitate în luna iunie când apare o nevoie acută de furaje concentrate.

Fig. 1 – Monedă antică sec. VI î.Hr. – B.N. Paris

Fig. 2–Orz sec. XX

Ş TIAŢI... ?

Înainte de anul 1990 în România se cultivau 800 - 900 mii ha cu orz şi orzoaică. În anul 2000 suprafaţa era de cca. 150 mii ha.

Sistematică şi soiuri

Sistematica: Orzul face parte din familia **Gramineae**, specia **Hordeum sativum** (Vulgare) L. Această specie cuprinde 2 convarietăţi importante pentru agricultură: **cv. Hexastichon** (orzul comun cu 6 rânduri de boabe), **cv. Distichon** (orzoaica cu 2 rânduri de boabe); pentru ambele convarietăţi s-au format tipuri de toamnă şi tipuri de primăvara.

Soiuri. „Catalogul Oficial" prezintă un număr mare de soiuri de orz şi orzoaică de toamnă şi primăvară; astfel: Adi, Andrei, Balcan, Daria, Mădălin, Orizont - ca soiuri de orz de toamnă; Amalis, Andra, Laura, Victoria - orzoaică de toamnă şi Aura, Avânt, Daciana, Farmec, Prima - soiuri de orzoaică de primăvară.

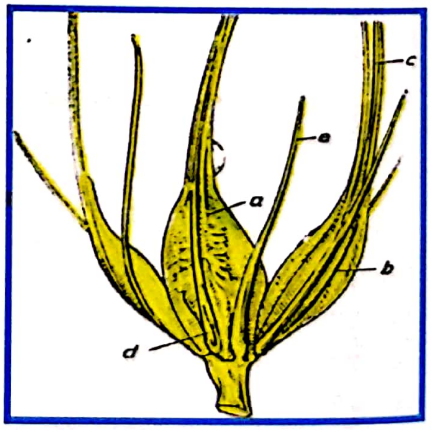


Fig. 3 – Spiculeţ cv. hexastichon

Scanned with OKEN Scanner

Fermierul va alege 1-2 soiuri, după consultare cu specialiştii ANCA, ai centrelor agricole comunale sau cercetătorilor din staţiuni de cercetări agricole.

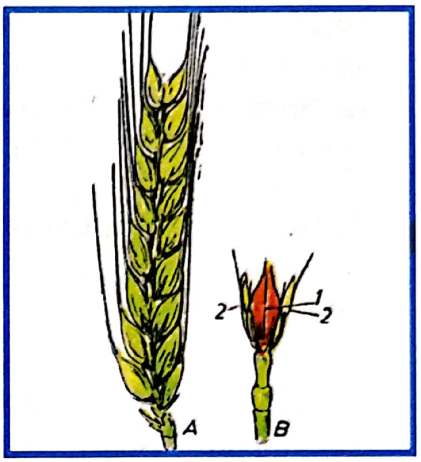


Fig. 4 – Spiculeţ cv. distichon

Cerinţe de vegetaţie

Căldura. Orzul are cerinţe mai reduse faţă de căldură, înregistrând o constantă termică de 1700-2100°C. Germinează la temperatura minimă de 1-2 °C (12-16°C). Dacă plantele intră în iarnă înfrăţite şi călite orzul rezistă la temperaturi de –15 °C la nivelul nodului de înfrăţire. În primăvară, orzul reia mai greu vegetaţia faţă de secară, când apar temperaturi de 7-8 °C. Creşterea se produce normal la 14-17 °C, iar coacerea la 20 °C. Orzoaica are cerinţe mai reduse faţă de căldură, reflectate de o constantă termică de 1300-1800 °C.

Umiditatea. Orzul consumă cu 12% mai puţină apă decât grâul şi cu 33% decât ovăzul. Valorifică bine umiditatea din rezervele solului şi precipitaţiile de primăvară, fiind favorizat de o perioadă de vegetaţie scurtă. Astfel, este o cultură ce *evadează din secetă* .(N. Zamfirescu). Consumul specific al orzului pentru apă este de 300-400 u.a., iar fazele critice pentru consum sunt în perioada alungirii paiului, înspicării şi formării bobului. Orzoaica are cerinţe mai ridicate şi constante faţă de umiditate, până la încheierea umplerii bobului. Consumul total de apă variază între 180-300 mm (Gh. Şipoş).

Solul. Orzul necesită un sol cu textură mijlocie, permeabil, cu pH neutru şi o bună fertilitate. Aceste condiţii le întâlneşte pe molisoluri, soluri aluviale; parţial pe unele argiluvisoluri şi pe unele umbrisoluri. Orzoaica are cerinţe ridicate faţă de sol. Se cultivă pe soluri aluviale, cernoziomoide şi diferite tipuri de argiluvisoluri, care necesită o fertilizare raţională.

Zonele ecologice. Orzul şi orzoaica au zone ecologice distincte de favorabilitate. Totuşi în zonele de interferenţă se pot întâlni ambele convarietăţi.Pentru orzul şi orzoaica de toamnă, zona FF se află în Câmpia de Vest, Sudul Câmpiei Române, estul Bărăganului, sud-estul Dobrogei şi câmpia Jijiei; zona F ocupă suprafeţe întinse în vecinătatea zonei FF; zona puţin favorabilă se află în Transilvania, două treimi din Moldova de la sud de

Ş TIAŢI ... ?

Primele soiuri intensive de orz de toamnă au fost create de dr. Lazăr Drăghici la I.C.C.P.T. Fundulea (1965).

REŢINEM!

Cu circa 40 de ani în urmă se afirma: „Cea mai joasă temperatură ce o suportă orzul la nodul de înfrţire este de -10°C (V. Velican – 1965)“

ATENŢIE!

O dezvoltare vegetativă exagerată a plantelor la intrarea în iarnă cu o slabă călire, reduce drastic rezistenţa la îngheţ.

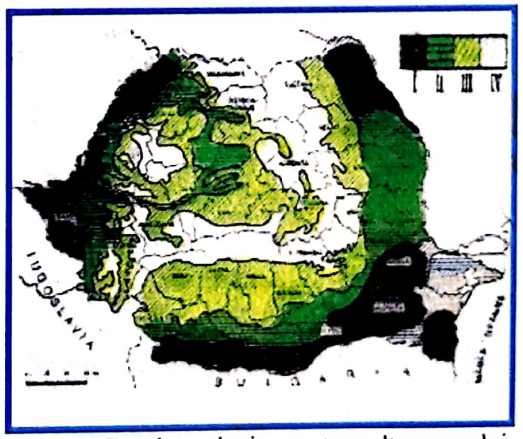


Fig. 5 – Zonele ecologice pentru cultura orzului şi orzoaiecei de toamnă.

Scanned with OKEN Scanner

Iaşi la Galaţi. Orzoaica de primăvară găseşte condiţii foarte favorabile (FF) îm ţara Bârsei, depresiunile Tg. Secuiesc, Sf. Gheorghe, Podişul Sucevei şi bazinul superior al Someşului şi Oltului. Zona favorabilă (F) se află în văile Crişurilor, Podişul Someşan, Valea Siretului şi porţiuni din zona pericarpatică a Moldovei.(fig. 5)

REŢINEM!

Modele de rotaţie

Orz şi orzoaică de toamnă	*Orzoaică de primăvară*
Soia	Porumbă
Porumb	Cartof
Cartof	Sfeclă

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Cultivarea orzului într-un asolament raţional şi introducerea lui în rotaţie favorabilă poate spori producţia cu 25% fără cheltuieli suplimentare (L. Drăghici).

Cele mai bune premergătoare pentru orz sânt: borceagul, rapiţa, fasolea, cartoful pentru consum de vară. Orzoaica urmează după culturile specifice din zonele de cultură: cartof, porumb, in pentru fibre. Nu se recomandă culturile leguminoase, care îmbogăţesc solul în azot, şi ar ridica procentul de proteină din bob ce dăunează în procesul de fabricare a berii.

Fertilizarea. Orzul are un consum moderat de substanţe nutritive; sub cel al grâului. Pentru 100kg boabe plus paiele, consumă 2,42 kg N, 1,16 kg P_2O_5 şi 2,10 kg K_2O. Pentru o producţie de 6 t necesită 345 kg elemente nutritive s.a. Pentru un kg de elemente nutritive se obţin 14–18 kg boabe, depăşind toate cerealele păioase, sub acest aspect.

Îngrăşămintele cu azot. Fertilizarea orzului cu azot are efecte asemănătoare cu cele înregistrate la grâu.

Doza în funcţie de planta premergătoare, starea de fertilitate a solului şi rezistenţa soiului la cădere se recomandă dozele redate în tabel:

Dozele de îngrăşăminte cu azot la orz kg/ha

cultura (rezistenţa la cădere)	fertilitatea premerg.	f. bună	bună	mijlocie	slabă
		cartof	sfeclă	fl. soarelui	–
		legumin	cartof	cereale	
orz de toamnă		20-30	40-60	70-90	100-120
orzoaică de toamnă		10-20	30-40	50-60	70-80

Epoca Pentru orzul şi orzoaica de toamnă azotul se aplică 1/2 din doză la pregătirea patului germinativ, iar 1/2 primăvara timpuriu după reluarea vegetaţiei până la începerea alungirii paiului. Acest mod de fertilizare favorizează înfrăţirea şi rezistenţa la iernare, iar mai târziu acumularea substanţelor proteice în bob.

Tipul de îngrăşăminte folosite la orzul de toamnă sunt azotatul de amoniu şi sulfatul de amoniu, dat pe soluri cu pH mai mare de 7,2.

Orzoaica de primăvară necesită doze de îngrăşăminte mai reduse decât orzul. Pe soluri fertile se aplică 30–50 kg/ha N, mergând până la 70–80 kg/ha, pe soluri mai

Scanned with OKEN Scanner

puțin fertile. Vom evita greşeala de a da cantităţi insuficiente de azot la orzoaică. Azotul determină nivelul producției prin efectul de echilibru şi sinergie cu fosforul şi potasiul.

Îngrăşămintele cu fosfor: Fosforul are aceeaşi influență asupra vegetației şi recoltei de orz ca la grâul de toamnă.

Doza. Pentru producții de 3–5 t/ha şi la un conținut de 6 – 8 mg P_2O_5 / 100 g sol se aplică o doză de 30 – 40 kg / ha ; la un conținut de 4–6 mg/100 g sol revine o doză de 50– 60 kg/ha, iar la un conținut sub 4 mg/100 g sol sunt necesare 70–80 kg/ ha fosfor s.a.

Epoca. Îngrăşămintele cu fosfor se aplică sub arătura de bază împreună cu cele potasice.

Tipurile de îngrăşăminte cu fosfor aplicate la orz sunt: superfosfatul şi superfosfatul concentrat.

Orzoaica de primăvară se fertilizează cu 20 kg/ha P_2O_5 pe soluri fertile, 30–40 kg/ha pe soluri mijlocii şi 50– 70 kg/ha pe soluri sărace în acest element.

Îngrăşămintele cu potasiu. Pe terenurile din clasa Argiluvisoluri, sărace în elemente nutritive (brun argiloiluvial, brun – roşcat luvic, luvisol albic) orzul răspunde prin sporuri de producție semnificative la aplicarea îngrăşămintelor cu potasiu.

Doze. Pentru orzul de toamnă, în funcție de nivelul fertilității, se dau 50–90 kg/ha de K_2O, iar la orzoaica de primăvară între 20–60 kg/ha.

Epoca de aplicare se suprapune cu a îngrăşămintelor fosfatice.

Tipul de îngrăşământ cu potasiu folosit este sarea potasică.

Amendamentele se aplică la orz şi orzoaică pe solurile cu pH sub 5,5–5,0 , se administrează 3–5 t carbonat de calciu sub arătura de bază odată la 4–5 ani, pe o parcelă.

Fig. 6 – Cultură fertilizată echilibrat NPK

Lucrările solului

Orzul şi orzoaica de toamnă necesită aceleaşi lucrări ale solului ca grâul de toamnă. În plus se cere o calitate mai bună cu privire la mărunțirea solului, aşezare, nivelare, astfel ca patul germinativ să asigure o bună încolțire a semințelor.

Pentru orzoaica de primăvară se execută lucrări specifice culturilor cu semințe mici semănate primăvara în prima epocă.

Sămânța şi semănatul

Sămânța trebuie să aparțină unui soi zonat înscris în **"Catalogul Oficial";** să aibă P > 98%, G > 90%, iar boabele să fie cât mai mari (40g MMB). Sămânța se va trata preventiv împotriva bolilor care se transmit pe această cale. Se recomandă următoarele tratamente: contra fuzariozei şi pentru prevenirea atacului tăciunelui zburător (Ustilago nuda) semințele se tratează cu *Baytan* 2,0kg /t,*Prelude SP*2,0 kg /t, *Raxil 2 WS* 1,5 kg /t.

Scanned with OKEN Scanner

Contra sfâşierii frunzelor (Pyrenophora graminea) se aplică **Caroben** 2,5 kg/t, **Raxil** 1,5kg / t, **Baytan** 1,5kg / t.

Viermii sârmă (Agriotes spp) şi gândacul ghebos se tratează preventiv în acelaşi mod ca la grâu.

Epoca de semănatla orz şi orzoaică de toamnă este între 15 septembrie şi 10 octombrie, cu un avans de 5–7 zile faţă de grâu. Pe timp călduros şi umed se amână semănatul cu o săptămână evitând o dezvoltare vegetativă bogată în dauna rezistenţei la iernare.

Orzoaica de primăvară se va semăna foarte timpuriu în mustul zăpezii pentru a favoriza răsărirea cu umiditatea solului de la semănat.

Densitatea de semănat este de 450-550 b.g. la orzul şi orzoaica de toamnă şi 400-500 b.g / m², la orzoaica de primăvară. **Distanţa între rânduri**este de 12,5 cm.

Cantitatea de sămânţă/ha se va calcula după formula dată la grâu. Orientativ se dau 190-220 kg/ha la orzul şi orzoaica de toamnă şi 170-200 kg/ha la orzoaica de primăvară.

Adâncimea de semănat.În funcţie de textura solului şi starea de afânare a patului germinativ, orzul se seamănă la 4-5 cm, iar orzoaica de primăvară la 3-4 cm adâncime. Lucrarea se execută cu semănători de cereale SUP 29, SUP 21 sau alte tipuri de import.

Lucrări de îngrijire

Cultura orzului şi orzoicei se poate realiza cu puţine lucrări de îngrijire dacă se aplică corect tehnologia recomandată. Principalele grupe de lucrări sunt: combaterea buruienilor, combaterea bolilor şi dăunătorilor, lucrările agroculturale.

Fig. 7 – Orzul atacat de tăciunele zburător (Ustilago nuda)

Pentru distrugerea buruienilor dicotiledonate se folosesc erbicidele: **Icedin Super** 1l/ha; **Sare DMA**1,5l ha; **Glean** 15g/ha; **Starane**0,6 l/ha; **Lancet** 1,25 l/ha; **Grodyl** 30 g/ha; **Arellon Super** 1 l/ha; **Puma Super**1 l/ha. Aceste erbicide alese adecvat pot distruge speciile de buruieni din culturile de orz şi orzoaică.

Bolile foliare, în complex, se combat cu fungicidele: **Tango Super** 1 l/ha; **Orius 25 EW**0,8 l/ha; **Brio** 0,7 l/ha.

Sfâşierea frunzelor (Pyrenophora gramineea) se tratează cu **Rovral TS 1** l/ha, **Alert PTS**0,8 l/ha, **Vitavax 200 FF** (SCS) 2 l/ha.

Făinarea (Erysiphe graminis) şi rugina (Puccina spp.) se combat cu produsele recomandate la grâu.

Dăunătorii orzului sunt dintre cei cunoscuţi la grâu, dar în general atacul este mai rar şi mai puţin păgubitor. Mai des apare atacul larvelor gândacului ovăzului (Oulema melanopa) care se tratează cu **Sinoratox R 35**3 l/ha; **Fastac 10 CE RV**0,1 l/ha; **Fury 10 EC**0,1 l/ha.

Lucrările agroculturale se fac la nevoie conform modului descris la cultura grâului.

Scanned with OKEN Scanner

Irigarea culturii

Orzul se irigă în situaţii de secetă care apar în fazele critice pentru consumul de apă. Foarte necesară este udarea de răsărire în anii secetoşi când se aplică 300 m^3 apă/ha. În primăveri secetoase este suficientă o udare pentru reluarea viguroasă a vegetaţiei. În cursul vegetaţiei se aplică după necesitate udări în faza de alungire a paiului şi a umplerii bobului cu norme de 500-700 m^3/ha.

REŢINEM!
Orzul şi orzoaica nu fac parte din grupul de plante care necesită irigaţie în mod curent.

Recoltarea

Orzul şi orzoaica de toamnă se recoltează când boabele au umiditatea sub 16 %. Orzoaica de primăvară trebuie să aibă umiditatea boabelor sub 14 % pentru a fi bine păstrate în vederea folosirii eşalonate la fabricarea berii. Calendaristic, orzul de toamnă se coace cu 7–10 zile înaintea grâului, în luna iunie, iar orzoaica de primăvară, în urma grâului. Lucrarea trebuie efectuată în 5–6 zile, evitând ruperea spicelor şi scuturarea. Lucrarea se execută cu combinele specifice pentru cereale păioase, cu reglările necesare la turaţii şi site.

Fig. 8 – Orzoaica la coacerea în pârgă.

Înainte de anul 1990 producţiile medii pe ţară au variat între 3100 – 3500 kg / ha; unele unităţi realizând între 5000 – 6000 kg / ha pe întreaga suprafaţă.

EVALUARE (test)

1. Introducerea orzului în asolament şi rotaţie aduce ..... .
2. Elaboraţi câte o variantă de rotaţie pentru orz şi orzoaică!
3. La fertilizarea orzului respectăm următoarele condiţii: ..... .
4. Precizaţi dozele de NPK date prin îngrăşăminte la orz şi orzoaică!
   Orz NPK...kg / ha.....
   Orzoaică .....
5. Bolile transmise prin seminţe la orz sunt .... şi se previn prin tratamente cu produsele ..... .
6. Prezentaţi lucrările solului pentru cultura orzului!
7. Înscrieţi în tabele elementele tehnice ale semănatului orz şi orzoaică!
8. Care sunt principalele grupuri de lucrări de îngrijire la orz şi orzoaică ?
9. Enumeraţi bolile foliare şi substanţele de tratament!
10. În care faze pot fi necesare udările la orz ?
11. Prezentaţi condiţiile tehnice respectate la recoltare.!

Punctaj: 1-0,3; 2-0,7; 3-0,8; 4-1,3; 5-1,5; 6-1,0; 7-2,0; 8-0,4; 9-1,0; 10-0,7; 11-0,3 = 10 p

Scanned with OKEN Scanner

SINTEZĂ – ORZUL

IMPORTANȚA

*Plantă furajeră foarte importantă; utilizată puțin și în hrana omului.
*Orzoaica este utilizată în industria berii
*Intră în rețeta furajelor concentrate pentru principalele specii de animale de fermă
*Este o cultură productivă; se obțin ușor producții peste 5 t/ha

SOIURI

Orz de toamnă
Adi
Compact
Glenan
Orizont
Orzoaică de toamnă
Amalis
Andreea
Laura
Victoria
Orzoaică de primăvară
Aura
Daciana
Farmec
Prima

CERINȚE DE VEGETAȚIE

*Constanta termică 1700-2100°C - orz și 1300-1800°C la orzoaică
*Germinează la 1-2°C; rezistă la -15°C
*Consumă cu 12% mai puțină apă decât grâul și cu 33% decât ovăzul; consumul specific de apă 300-400ua.
*Perioade critice de consum: la alungirea paiului, la formarea bobului
*Necesită soluri mijlocii fertile cu pH neutru

TEHNOLOGIA

Rotația
*Asolamentul și rotația pot spori producția cu 25%
*Premergătoare pentru orz: rapiță, borceag, cartof, fasole, porumb
*Premergătoare pentru orzoaică: sfeclă de zahăr, in pentru fibre, cartof, porumb timpuriu
*Este foarte bună premergătoare pentru culturi de primăvară
*Suportă monocultura 1-2 ani

Fertilizarea
*Pentru 100 kg boabe consumă: 2,92 kg N; 1,16 kg P_2O_5 și 2,10 K_2O_0
Orz de t. N 60-90 kg/ha; P 40-80 kg/ha
Orzoaică de t. N 40-60 kg/ha; P 40-60 kg/ha
Orzoaică de p. N 30-50 kg/ha; P 40-70 kg/ha
*Îngrășăminte cu K_2O 50-90 kg/ha (orz); 20-60 kg/ha (orzoaică)
*Îngrășămintele cu PK se dau la arătura de bază
*Îngrășămintele cu N la pregătirea patului germinativ (1/2) (1/2)

Lucr. solului
*Pentru orz de toamnă se aplică lucrările specifice la grâu
*Pentru orzoaică se aplică lucrările specifice culturilor de primăvară semănate timpuriu
*Sistemul de lucrări cuprinde: arătură de bază la 20-25 cm; lucrarea solului cu grapa cu discuri; lucrări de nivelare pentru orzoaica de primăvară și pregătirea patului germinativ cu combinatorul

Sămânța și semănatul
*Sămânța: P >98%, G > 90%; tratate cu Tiramet, Orius, Prelude, Caroben
*Epoca: 15.09.-10.10 (10-25.03 la orzoaică)
*Densitatea: 450-550 bc/mp la orz de t. 400-500 bc/mp la orzoaică
*Distanța între rânduri 12,5 cm
*Cantitatea de sămânță 190-220 kg/ha la orz; 170-200 kg/ha la orzoaică; adâncimea 4,5 cm orz; 3-4 cm orzoaică

Lucr. îngrijire / Recoltare
*Combaterea buruienilor cu erbicide utilizate la grâu: Icedin Super, Sare DMA, Grodil, Arelon Super
*Combaterea bolilor foliare în complex: Tango Super, Orius, Brio, Rovral, Vitavax
*Combaterea dăunătorilor ca la grâu
*Irigarea culturii numai în anii secetoși cu 300-700 mc/ha
*Recoltarea la umiditatea boabelor de 16% pt. orz și 14% pt. orzoaică

VALORI FORMATIVE ALE CONȚINUTULUI

1. Orzul este cea mi veche cereală cultivată;
2. Prezintă mare importanță pentru producerea furajelor concentrate; orzoaica pentru fabricarea berii;
3. Orzul poate realiza producții relativ constante și ridicate; este o cultură rentabilă;
4. Orzul este premergătoare favorabilă pentru culturi succesive; face parte din grupul celor mai importante plante de cultură din România.

Scanned with OKEN Scanner

OVĂZUL (Avena sativa L.)

Importanța

Boabele de ovăz intră in alcătuirea raţiilor furajere pentru cai, tineret animal, păsări, reproducători. Se poate consuma ca masă verde la iesle sau in amestec cu mazărea furajeră sau măzărichea de primăvară ca borceag.

Fulgii de ovăz, făina sau grişul sunt folosite în alimentaţia copiilor şi persoanelor slăbite. Este un aliment revigorant.

Valoarea nutritivă a ovăzului este conferita de conţinutul boabelor în substanţe nutritive: 58 % hidraţi de carbon, 12 % proteine, 4 % grăsimi, vitaminele A şi B. De asemenea prezintă un conţinut ridicat de fosfor (29,5 %), potasiu (17,4 %), calciu (5,8 %), magneziu (5,9 %). Din plevele de ovăz se extrage o aldehidă numită furfurol.

Fig. 1 – Ovăzul – cultură

Având o rădăcină viguroasă, ovăzul valorifică bine terenurile cu fertilitate mai redusă din zone umede, unde îi prieşte acest factor. Tot pe baza acestei însuşiri morfologice se cultivă si pe soluri nisipoase.

REŢINEM!
În afara consumului de boabe pentru cabaline, ovăzul intră în reţete de furaje combinate pentru celelalte specii şi categorii de vârstă ale animalelor de fermă.

Sistematică şi soiuri

Sistematica. Ovăzul face parte din familia *Gramineae* , genul *Avena* . Speciile cultivate, anuale şi sălbatice aparţin secţiei (subgen) *Euavena* . Pentru agricultură sunt importante *Avena sativa* şi specia sălbatică *Avena fatua. Avena Sativa* cuprinde mai multe varietăţi din care trei sunt importante: *mutica* (nearistat, bob alb), *aristata* (aristat, bob alb), *aurea* (nearistat, bob galben) (fig. 2).

Soiuri. Catalogul Oficial al soiurilor pe anul 2001 cuprinde soiurile Cory, Mureş şi Someşan ca soiuri de primăvară. În zona de sud-vest a ţării au fost cultivate şi forme de tomnă din unele soiuri .

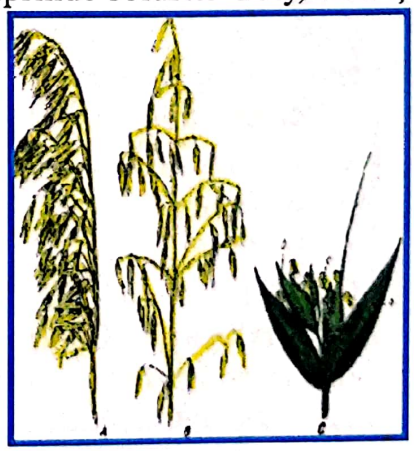


Fig. 2 – Ovăzul – Inflorescenţe, floare

Cerinţe de vegetaţie

Răspândire. Ovăzul este răspândit în zonele mai umede şi răcoroase din America de Nord şi Europa unde ajunge la altitudini de 1400 m, iar în Carpaţi 1100 m.(N. Zamfirescu).

Căldura. Ovăzul începe germinaţia la temperaturi de 2-3°C în sol. Având o răsărire timpurie, poate fi expus la îngheţuri târzii de primăvară la care rezistă până la –7°C.

Scanned with OKEN Scanner

Creşte şi se dezvoltă la 7°C, 12°C, 15°C până la alungirea paiului; iar apariţia panicolului la 16-17°C. Ovăzul are o constantă termică de 1700-2000°C .

Umiditatea. Ovăzul are un consum ridicat de apă (400-600 u.a.). Pentru germinaţie boabele absorb apă, 58 % din greutatea lor. Consumul maxim de apă are loc de la apariţia paniculului până la maturitatea fiziologică .Ovăzul necesită o cantitate de peste 350 mm precipitaţii în timpul vegetaţiei .

Solul. Rădăcina viguroasă a ovăzului, care explorează un volum mai mare de sol,face ca acesta să valorifice soluri care sunt puţin favorabile pentru grâu si orz. Suportă un pH. intre 5-7. Cere soluri lutoase şi luto-argiloase aflate genetic în grupa argiluvisoluri sau aluviuni.

Zonele ecologice. Ovăzul găseşte condiţii foarte favorabile în Câmpia de Vest şi pe văile Someşului şi Oltului. Zona favorabilă I (F1) ocupă Podişul Transilvaniei, Podişul Getic şi valea superioară a Siretului. Ovăzul se poate cultiva şi în celelalte zone agricole respectând condiţia semănatului foarte timpuriu pentru obţinerea unei răsăriri uniforme, evitând solurile nefavorabile.

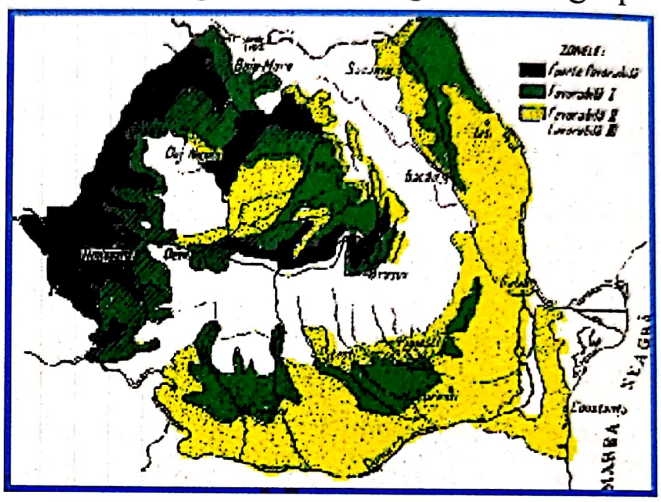


Fig. 3 – Zonele ecologice ale ovăzului

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Ovăzul este o cultură puţin pretenţioasă faţă de planta premergătoare, fiind favorizat de o rădăcină mai dezvoltată şi o mai bună rezistenţă la boli şi dăunători. Foarte bune premergătoare sunt leguminoasele anuale şi perene ,după care ajunge mai rar. Ovăzul se cultivă frecvent după cartof, porumb, floarea soarelui, in pentru fibră, şi altele.

Fig. 4 – Cultură fertilizată cu azot

Nu se cultivă după sfeclă, având dăunători comuni. Nu se cultivă în monocultură şi este o bună premergătoare pentru majoritatea culturilor de primăvară şi de toamnă cu excepţia cerealelor. Ovăzul nu se recomandă pentru înfiinţarea culturilor de trifoi în „cultură ascunsă".

Fertilizarea. Comparativ cu restul cerealelor păioase, ovăzul are un consum mai ridicat de elemente nutritive. Pentru 100 kg boabe plus paiele, consumă 3,32 kg N, 1,15 kg P_2O_5 şi 3,70 kg K_2O (Gh. Bâlteanu). Ovăzul răspunde favorabil la îngrăşămintele cu azot pe toate tipurile de sol, dar eficienţa este sporită dacă se aplică

Scanned with OKEN Scanner

şi fosforul, iar pe solurile cu mai puţin de 15 mg K_2O / 100g sol sunt necesare şi îngrăşăminte cu potasiu. De regulă, pe solurile fertile în zone cu precipitaţii mai reduse se dau cantităţi egale de azot şi fosfor, iar în zone umede, pe soluri mai sărace sporim cantitatea de azot.

Doza pe cernoziomuri este N_{45} P_{45}; pe solurile argiloiluviale $N_{75}P_{60}$, iar pe solurile sărace se adaugă 40-50 kg potasiu.

Epoca. Îngrăşămintele cu fosfor şi potasiu se aplică la arătura de bază, iar cele cu azot la pregătirea patului germinativ.

Tipul de îngrăşăminte: azotatul de amoniu, ureea, superfosfatul, superfosfatul concentrat; sarea potasică.

Fig. 5 – Pregătirea patului germinativ

Lucrările solului

Lucrările solului pentru ovăz sunt asemănătoare celor efectuate la orzoaica de primăvară, urmărind o foarte bună calitate a patului germinativ (fig. 5) datorită germinării bipolare a ovăzului şi capacităţii mai reduse de străbatere a solului pentru răsărire (fig. 6).

Sămânţa şi semănatul

Sămânţa va aparţine soiului zonat înscris în **Catalogul Oficial** pe anul respectiv. Se folosesc numai seminţe mari, peste 30 g MMB cu P > 98 % şi G > 85 %. Sămânţa se tratează împotriva tăciunelui zburător (*Ustilago avenae*) şi a tăciunelui îmbrăcat (*Ustilago kolleri*) cu produsele: *Vitavax 200 FF* 31 l/ha, *Baytan* 2 kg/t, *Tiramet 90 PSU* 3 kg/t. Pentru cantităţi mici de sămânţă, sub 2t, se poate aplica tratamentul umed cu formaldehidă (350 ml soluţie, 40 % concentraţie, la 100 l apă) prin scufundare 7-10 minute. Este o lucrare incomodă dar foarte ieftină.

ATENŢIE!

Seminţele de Odos sunt inseparabile din masa de seminţe a ovăzului. Culturile infestate cu această buruiană nu se aprobă pentru sămânţă.

Epoca. Semănatul se face primăvara foarte timpuriu „în mustul zăpezii".

Densitatea de semănat este între 400-450 boabe g/m².

Distanţa între rânduri este de 12,5 cm.

Cantitatea de sămânţă, calculată după formula cunoscută la grâu ajunge la 120-150 kg/ha.

Adâncimea de semănat este de 3-4 cm, determinată de germinaţia bipolară a seminţei, care reduce energia germinativă şi capacitatea de străbatere a solului pentru răsărire. Maşinile de semănat sunt SUP 29, SUP 21 şi altele.

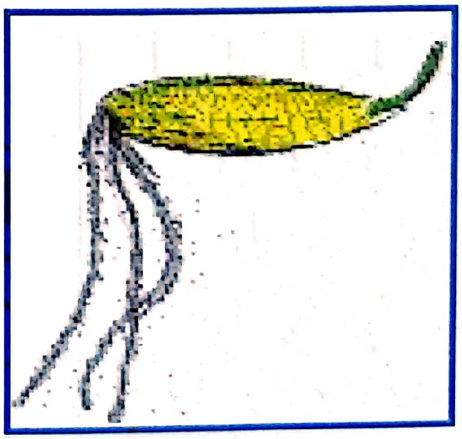


Fig. 6 – Bobul de ovăz încolţit

Scanned with OKEN Scanner

Lucrările de îngrijire

La ovăz se aplică lucrări de îngrijire asemănătoare orzoaicei de primăvară. În primăveri secetoase pe teren afânat, se aplică un tăvălug uşor după semănat. Combaterea buruienilor se face cu **Icedin Forte**1,5 l/ha, **Icedin Super RV** 0,75 l/ha, **2,4 D Sare DMA** 1,0 l/ha, **Oltisan Extra** 1,0 l/ha, **Lontur 70 WG** 150g/ha, în perioada de la sfârşitul înfrăţirii până la alungirea primului internod al paiului. O buruiană specifică ovăzului este Odosul (**Avena fatua**) (fig. 7). Neaplicarea erbicidelor conduce la o puternică îmburuienire a culturii (fig. 8). Gândacul ovăzului (**Oulema melanopa**) este specific plantei. Larvele acestuia se combat la apariţia în atac folosind produsele: **Sinoratox 35 CE**,2 l/ha, **Bulldock 0,25 LC**0,2 l/ha, **Fury 10 EC**0,1 l/ha.

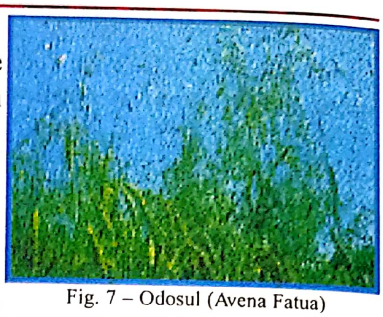


Fig. 7 – Odosul (Avena Fatua)

Fig. 8 – Cultură de ovăz îmburuienită

Recoltarea

Ovăzul ajunge la maturitate în a doua jumătate a lunii iulie. Având inflorescenţa panicul, ovăzul este mai sensibil la scuturare decât grâul şi orzul. Tot din acest motiv coacerea este mai neuniformă şi vom reţine că în spiculeţ formează un bob mare şi unul mai mic. Pentru recoltare tulpinile trebuie să fie uscate, iar boabele să intre în maturitate deplină, cu umiditatea de 16-18 % (fig. 9).

Recoltarea se face cu combine pentru cereale adecvate cu site şi turaţie potrivită. Producţia de ovăz realizată în medie pe ţară variază în jur de 2000 kg/ha dar sunt posibile producţii de 3500-4000 kg/ha dacă adoptăm tehnologia recomandată. Raportul boabe-paie este 1:2.

Fig. 9 – Recoltarea ovăzului cu combina

CHESTIONAR -*Ovăzul*

1. Argumentaţi importanţa culturii ovăzului!
2. Denumiţi soiurile de ovăz cultivate în România!
3. Prezentaţi cerinţele de vegetaţie la ovăz!
4. Precizaţi zonele ecologice de cultură pentru ovăz!
5. Plantele premergătoare pentru ovăz sunt:
6. Prezentaţi dozele de NPK pentru cultura ovăzului!
7. Prezentaţi lucrările solului necesare pentru cultura ovăzului!
8. Descrieţi condiţiile cerute seminţei de ovăz pentru semănat!
9. Prezentaţi tehnica semănatului!
10. Clasificaţi lucrările de îngrijire la ovăz!
11. Expuneţi caracteristicile recoltării ovăzului!

Scanned with OKEN Scanner

OREZUL (Oryza sativa L)

Importanța

Orezul este un aliment de bază pentru jumătate din populația globului terestru, situată pe marele continent asiatic. Aici se consumă anual 120 kg orez pe cap de locuitor (fig. 1).

Valoarea nutritivă a orezului este dată de conținutul său chimic, iar ca aliment de excelenta preparare în bucătăria asiatică. Boabele de orez conțin 75% glucide, 7.7% proteine, 0.4% grăsimi, 2.2% celuloza, 0.5% cenușa. Un neajuns în privința conținutului este lipsa vitaminei B_1 din grupa B, care in vremuri trecute provoca boala Beri-Beri.

Pentru însușirile sale orezul se folosește in hrana copiilor, a persoanelor cu afecțiuni metabolice, hipertensiune etc. Paiele de orez se folosesc mult la împletituri.

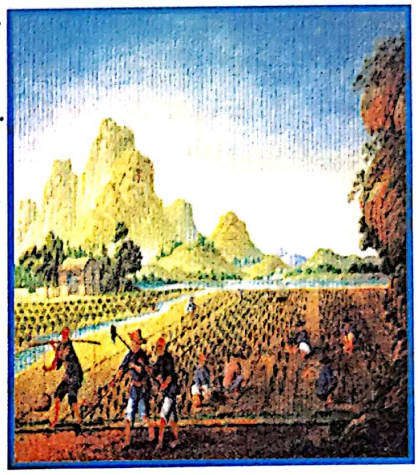


Fig. 1 – Cultura tradițională a orezului în China (frescă)

În România orezul întâlnește condiții climatice și de sol in sudul țării, pe o suprafață care ar putea produce necesarul de consum intern. Acest scop nu a fost urmărit consecvent niciodată deși s-ar putea amenaja o suprafață de 75 mii de ha care să aducă o producție de 150 mii t, revenind un consum de 7 kg orez/cap de locuitor.

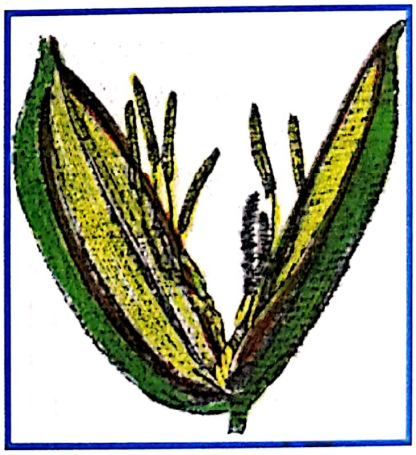


Fig. 2 – Floare de orez

Sistemetica și soiuri

Sistematica. Orezul se cultiva cu 3000 ani î.Hr. in China Antică, iar azi se află răspândit neuniform pe toate continentele.

Orezul aparține genului *Oryza* . Specia *Oryza sativa* cuprinde 3 subspecii: -*ssp. Brevis* cu boabe scurte (3-4 mm); -*ssp Indica* cu boabe subțiri și lugi; - *ssp Japonica* cu boabe mari, ceva mai scurte. În țara noastră se cultivă *ssp Japonica*, varietatea *italica*. Soiurile ce aparțin acestei varietăți formează flori cu șase stamine care au polenizare alogamă (fig. 2), panicule nearistate, palei galbene, cariopse albe și sunt forme precoce create de amelioratorii români (fig. 3).

Fig. 3 – Panicul, ramură, bobul de orez

Soiurile: Catalogul Oficial pe anul 2001 cuprinde următoarele soiuri: Bega, Brăila, Chirnogi, Diamant, Elida, Oltenița, Polizești 28, Speranța.

Scanned with OKEN Scanner

Cerințe de vegetație

Orezul cere un climat cald și potrivit de umed dar cu exces permanent de apă la sol realizat printr-un strat cu grosime variabilă.

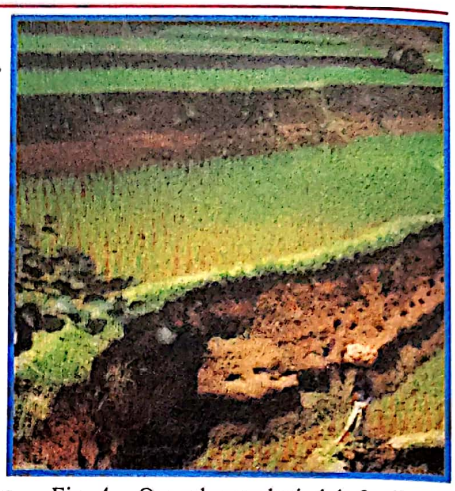


Fig. 4 – Orezul pe soluri slab fertile

Căldura. Orezul începe germinația la 10-12°C, următoarele faze de vegetație le parcurge intre 16-22°C, iar pentru maturitate necesită valori de 15-16°C. Constanta termică a orezului este de 2400-3200°C.

Umiditatea. Orezul are un consum ridicat de apă, care se ridică la 600 u.a. coeficient de transpirație. Acest consum nu justifică însă nevoia stratului de apă permanent în cultură. El este necesar pentru rolul său de reglator termic prin atenuarea oscilațiilor de temperatură dintre zi și noapte în mediul plantei

Lumina. Orezul este o plantă iubitoare de lumină, necesitând 1000 ore de strălucire solară în timpul vegetației.

Solul. Orezul se adaptează la condiții variate de sol, încât se poate cultiva pe soluri luate în cultură sau pe cele slab productive, saline și alcaline, cu pH sub 8. Nu se cultivă pe soluri nisipoase, argiloase sau prea acide (pH sub 5).

Zonele ecologice. În țara noastră orezul găsește zone de cultură considerate FI și FII in sudul țării pe o fâșie de-a lungul Dunării de la Calafat la Brăila Mici suprafețe se mai află în sud-vestul țării. Încercările de a cultiva orezul mai la nord nu au reușit.

Amenajarea orezăriei

Suprafața cultivată cu orez necesită o amenajare specială pe care o denumim **orezărie**. Terenul ales pentru orezărie trebuie să îndeplinească câteva condiții: să fie aproape de sursa de apă cu debit suficient; să aibă permeabilitatea în stratul arabil, iar în stratul subarabil să fie mai puțin permeabil; să fie expus la soare pe tot cursul zilei; să fie plan pentru menținerea apei pe sol.

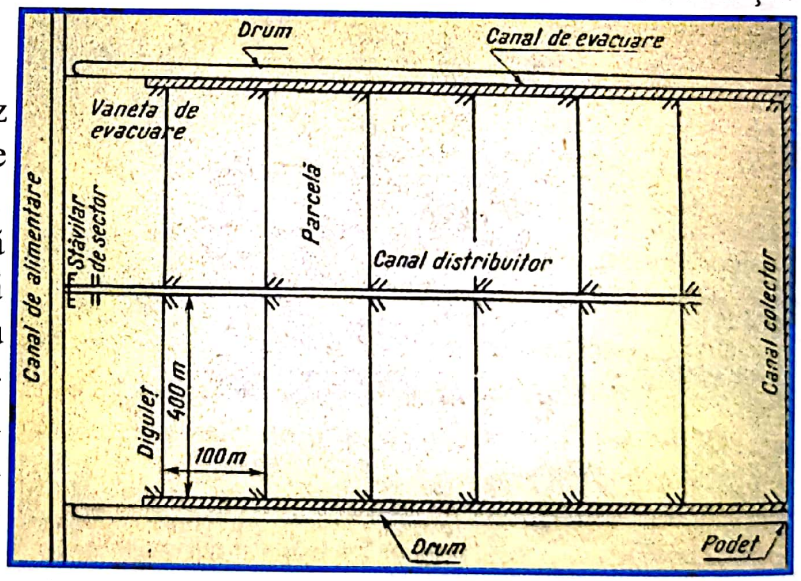


Fig. 5 – Schiță de amenajare a unui sector de orezărie (Maria Popescu)

Suprafața orezăriei se organizează comasat indiferent de forma de proprietate asupra pământului. Ea variază între 10-100 ha. Această suprafață se împarte în **sectoare de irigație**. Un sector de irigație are pe o latură **canalul de alimentare**, pe celelalte trei laturi se deschid **canale de colectare**; pe mijlocul sectorului se trasează

Scanned with OKEN Scanner

canalul distribuitor. În zonele laterale ale acestui canal se delimitează prin diguleţe parcele de orezărie în care se înfiinţează cultura de orez. Apa se distribuie prin deschiderea unui *stăvilar* existent în faţa canalului distribuitor, care o preia. Din aceasta apa intră în parcele prin *vanete de admisie*. Pentru evacuarea surplusului de apă sau golirea parcelei se deschid *vanetele de evacuare* (fig. 5).

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Orezul se cultivă în parcele amenajate în monocultură timp de 3-4 ani. Prelungirea culturii degradează solul, iar producţia scade drastic. După perioada arătată, parcela este cultivată 1-2 ani cu plante anuale sau perene: borceag, fasole, soia, porumb, trifoi, lucernă cu scopul de a reface însuşirile fizice şi fertilitatea solului.

Un tip de rotaţie rentabilă o constituie succesiunea borceag de toamnă – orez prin care se obţin două recolte în cursul unui an. În acelaşi timp se poate folosi mazărea verde în locul borcegului.

Fertilizarea. Orezul are un consum de elemente nutritive apropiat de cel al cerealelor păioase cultivate la noi. Pentru 100 kg boabe şi paiele respective, orezul necesită 2,43 kg N, 1,20 kg P_2O_5 şi 3,00 K_2O.

Azotul este un element nutritiv de primă necesitate. De la începutul la sfârşitul înfrăţirii orezul consumă 30 % din necesarul total de azot, iar încă 30 % este consumat în continuare până la sfârşitul înfloririi.

Doza. Îngrăşămintele cu azot se dau în cantitate de 120-150 kg/ha în funcţie de conţinutul solului în acest element.

Epoca de aplicare este specifică pentru orez: 2/3 din doză se aplică înainte de semănat iar restul, când plantele au 7-9 frunze (iunie). Această etapă poate fi evitată dacă semănatul a fost întârziat sau vegetaţia este viguroasă.

Tipul de îngrăşământ recomandat pentru orez este sulfatul de amoniu pe soluri cu pH > 7,5 şi azotatul de amoniu sau ureea.

Fosforul are un rol de echilibrare al efectului dat de azot; favorizează înrădăcinarea, înfrăţirea, maturarea boabelor, conferă rezistenţă la cădere şi boli.

Doza de fosfor variază între 80-100 kg/ha în funcţie de conţinutul din sol.

Epoca de aplicare este toamna, sub arătura de bază sau primăvara la lucrările de pregătire a solului.

Tipul de îngrăşământ folosit este superfosfatul, superfosfatul concentrat sau fosforitele.

Potasiul. Consumul ridicat de potasiu al orezului impune aplicarea îngrăşămintelor cu acest element în deosebi când urmărim producţii mari.

Doza de potasiu este de 80-100 kg/ha .

Epoca de aplicare a îngrăşămintelor cu potasiu este la arătura de bază

Tipul de îngrăşământ folosit curent este sarea potasică.

Îngrăşămintele organice. Gunoiul de grajd este foarte eficient în orezăriile vechi, unde reface însuşirile fizice şi de fertilitate ale solului. Cantitatea de 30 t/ha aduce sporuri de producţie rentabile. Se recomandă administrarea la planta premergătoare.

Scanned with OKEN Scanner

Lucrările solului

Orezul necesită un sistem de lucrări specifice. Arătura de bază se efectuează toamna timpuriu pentru a permite intensificarea activității microorganismelor din sol în scopul mineralizării masei organice. Adâncimea de lucru este de 22-25 cm pe soluri cu orizont arabil normal şi 28-30 cm pe sărături.

O lucrare tipică pentru orez este afânarea adâncă a solului la 40-60 cm, odată la patru ani denumită **lucrare de scarificare** . Pe solurile puternic înburuienite se mai face din nou o arătură de primăvară la 18-20 cm.

Fig. 6 – Nivelarea de întreținere

Primăvara se execută o lucrare energică cu grapa cu discuri în agregat cu grapa cu colți. Urmează lucrarea de nivelare cu scopul de a da o uniformitate plană terenului în vederea semănatului şi a menținerii apei în strat cu grosime uniformă. Aceasta se face în fiecare an cu nivelatorul şi o numim **nivelare de întreținere**. Agregatul de lucru se va echipa cu roți speciale pentru deplasări în teren inundat.

Ca aspect specific, orezul se pretează la lucrări de mică mecanizare îndeosebi pe suprafețe reduse „de familie", sub un hectar (fig. 7).

Fig. 7 – Cultură de orez în Japonia

Sămânța şi semănatul

Orezul se însămânțează numai cu semințe condiționate nedecorticate din soiuri zonate şi înscrise în **Catalogul Oficial** pe anul respectiv. Sămânța va avea P > 97%, G > 80%, iar MMB 30-35 g.

Pentru prevenirea atacului de boli transmise prin semințe se aplică tratamente cu fungicide. Fuzarioza (**Fuzarium moniliforme**), helmitosporioza (**Helmitosporium oryzae**) şi arsura orezului (**Pyricularia oryzae**) se tratează cu **Tiradin** 3kg/t, **Dithane M 45**3 kg/t, **Mancozeb** 2 kg/t. Tratamentul se aplică după o umectare prealabilă a semințelor de 24 ore.

ATENȚIE!

Tratarea semințelor de orez cu insectofungicide în vederea semănatului este o măsură la fel de necesară ca la toate cerealele păioase. Umectarea prealabilă este obligatorie.

Semănatul. Orezul se poate înființa prin trei procedee : în uscat , în apă şi prin plantare. Semănatul în apă este utilizat predominant în țara noastră şi în unele țări europene (70%).

Sămânța tratată se împrăştie la suprafața apei cu maşina MIC 1 sau cu mijloace aeriene (pe suprafețe mari). Înaintea semănatului se tulbură apa printr-o lucrare cu grapa pentru a ridica mâlul în suspensie, urmând o aşezare a lui peste boabe pe care le fixează la sol.

Semănatul în uscat se face într-un pat germinativ de bună calitate la 2 cm adâncime folosind semănători de cereale pre-

Fig. 7 – Parcele de orezărie plan-

Scanned with OKEN Scanner

văzute cu limitatori de adâncime.

Plantarea orezului se practică în unele zone suprapopulate din Asia pe mici suprafeţe de familie (fig. 7).

Epoca. Semănatul se face la sfârşitul lunii aprilie-începutul lunii mai, când temperatura este de 10-12°C la nivelul seminţelor în sol.

Distanţa între rânduri este de 12,5-20 cm.

Densitatea de semănat trebuie să asigure o răsărire de 250-350 plante/m² (450-600 panicule). În acest scop se ia în calcul un număr de 800-1000 b.g./m², care se asigură prin 270-300 kg sămânţă/ha.

Lucrări de îngrijire

Orezul este o plantă foarte pretenţioasă faţă de lucrările de îngrijire. Dacă se respectă tehnologia ele pot fi reduse numeric micşorând cheltuielile pentru cultură.

Principalele lucrări de îngrijire sunt: combaterea buruienilor, combaterea bolilor şi a dăunătorilor.

Combaterea buruienilor. Principalele buruieni din cultura de orez sunt monocotiledonate: mohorul (*Echinochloa spp*), orizica (*Lersia oryzoides*); buruieni din familia Cyperaceae (*Scirpus maritimus, Cyperus difformis, Iuncellus serotinus* etc) (tabelul următor):

Mohorul se combate cu:	**Ordram** 75 CE 7-8 l/ha în 200-400 litri apă dat înainte de semănat ; **Saturn** 50 EC 9 l/ha aplicat pe emergent ; In vegetaţie se aplică Facet PV 1l/ha şi **Saturnil** 10-1l/ha.
Cyperaceele şi dicotiledonatele se combat cu:	MCPA (**Garlan** 4 E + **Dicotex** 1 0,5 l/ha; **Basagran** M 3,0 l/ha; **Landox** GS 70 90g/ha. Acestea se asociază cu produse contra monocotiledonatelor.
Orizica se tratează cu:	**Basta** CE 5,0 l/ha ; **Roundup** 6 l/ha ; **Brestan** 60 WP 24l/ha
Algele:	**Sulfat de cupru**- 20kg/ha pus în săculeţe care se aşează în vanetele de admisie a apei în parcelă.

Combaterea bolilor. *Arsura bacteriană* este o boală foliară ce poate apărea în toate fazele de vegetaţie, fiinxd foarte păgubitoare în faza de burduf – înflorire. Aceasta se previne prin tratarea seminţelor, respectarea rotaţiei, arături adânci, fertilizare echilibrată cu NPK, respectarea grosimii stratului de apă, eliminarea temporară a apei din parcelă.

Combaterea dăunătorilor. *Ţânţarul orezului* (*Chironomidas diptera*), ca larvă, atacă orezul în faza de plantulă fiind observat în teaca frunzei; frunzele îngălbenesc şi plantele pier. Tratamentul se face cu *Decis* 2 l/ha, *Fastac 10 CE* 0,1 l/ha, *Sinoratox 35 CE* 2 l/ha.

Moluştele, broaştele, racii (Planorbis, Paludina, Limneea) prezente în masă pot aduce mari pagube. Se combat eficient prin eliminarea temporară a apei din parcelă. Se pot face şi stropiri la suprafaţa apei cu Lindatox emulsie (3 l/ha) sau alte produse cu efect asemănător recomandate de distribuitorii de pesticide.

Scanned with OKEN Scanner

Irigarea

Irigarea este o verigă tehnologică hotărâtoare în cultura orezului. Apa asigură termoreglarea mediului de creştere a plantelor, acesta fiind rolul cel mai important al ei, urmat de consumul necesar pentru vegetaţie.

În mod curent se foloseşte **metoda submersiei intermitente cu nivel de apă variabil** pentru irigarea culturii de orez. După acest regim lucrările au următoarea desfăşurare

-inundarea parcelei cu apă în strat de 10 cm grosime cu 1-2 zile înainte de semănat;
-evacuarea apei din parcelă pentru 48 ore după 6-8 zile de la semănat; la răsărire;
-inundarea parcelei cu apă şi ridicarea treptată a grosimii ei la 8-10 cm;
-scăderea nivelului apei la 3-4 cm în faza de înfrăţire;
-ridicarea treptată a apei la 10-15 cm grosime, apoi până la 20-25 cm la înflorit;
-reducerea grosimii stratului de apă în faza de coacere la 10-12 cm;
-eliminarea apei din orezărie în faza coacerii de ceară, când boabele au 28-30 % umiditate.

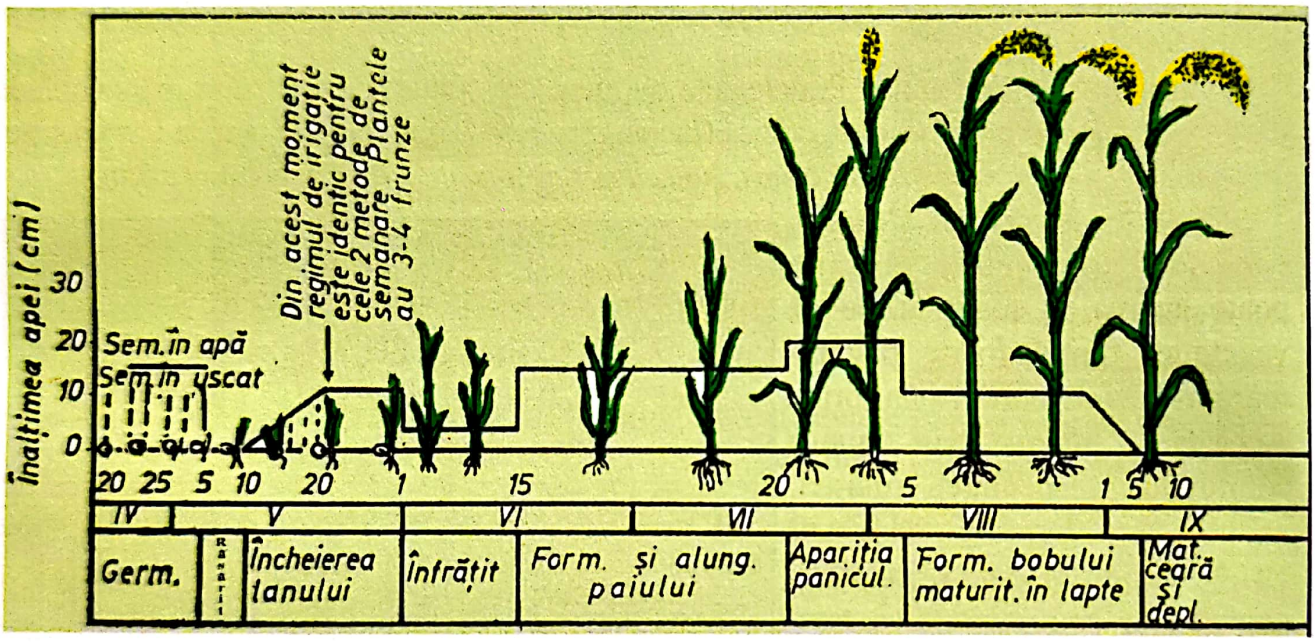


Fig. 8 – Schema irigării la orez

Recoltarea

Recoltarea orezului poate începe când umiditatea boabelor este de 18-20%. Lucrarea se face între 15 septembrie -15 octombrie. Dacă frunzele sunt încă verzi se fac tratamente cu desicanţi: Reglone 1,5 l/ha, Hanade 2 l/ha. Lucrarea se face folosind combinele de cereale păioase prevăzute cu bătător cu cuie şi reglate la 500-550 turaţii/min. Combina de recoltat se pune pe şenile pentru evitarea înmlăştinirii.

Producţiile realizate înainte de 1990 erau de 2000-4000 kg/ha. Ele demonstrează că se pot produce în ţară cantităţile necesare pentru consumul populaţiei.

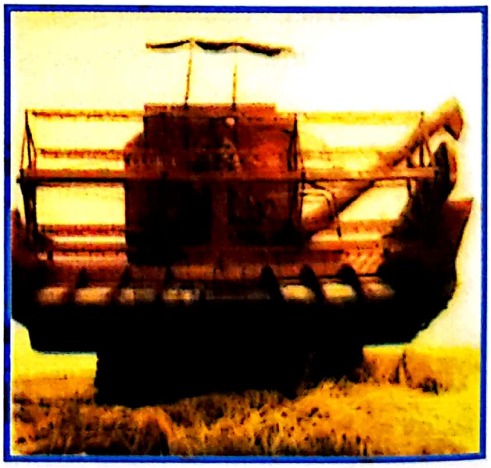


Fig. 9 – Combină C12 echipată pentru recoltarea orezului

Scanned with OKEN Scanner

CHESTIONAR-*Cultura orezului*

1. Importanța orezului în agricultura noastră constă în.....

2. Denumiți soiuri de orez cultivate!

3. Cerințele de vegetație ale orezului sunt:

4. Zona ecologică de cultură a orezului se află în.....

Tehnologia

5. Prezentați schița amenajării orezăriei!

6. Explicați particularitățile rotației la orez!

7. Completați în casetă dozele de NPK pentru orez!
   N - ... P - ... K - ...

8. Descrieți lucrările solului pe baza următoarelor date: nivelare, arătură, toamnă, primăvară 8-20 cm, 22-25 cm, 28 cm, scarificare, grapă cu discuri grapă cu colți.

9. Sămânța va îndeplini următoarele condiții:

10. Descrieți metodele de semănat și plantat la orez!

11. Denumiți buruienile și dăunătorii orezului și procedeele de combatere!

12. Descrieți irigarea intermitentă cu nivel variabil la cultura orezului!

13. Prezentați condițiile recoltării orezului!

Notă: materialul poate fi adaptat integral sau parțial ca test de evaluare.

Scanned with OKEN Scanner

PORUMBUL (Zea mays L.)

Importanța

Porumbul este alături de grâu cea mai importantă plantă de câmp în România. El este utilizat în hrana oamenilor, furajarea animalelor şi ca materie primă pentru diferite industrii.

Boabele de porumb conțin 10-11 % proteine, 70,7 % glucide, 4 % grăsimi, 1,4 % săruri minerale şi 13 % apă (L. Munteanu). Din 100 kg boabe se pot obține 77 kg făină, sau 63 kg amidon ori 71 kg glucoză etc.

În alimentația oamenilor, boabele se folosesc sub formă de făină (mălai), fulgi, lapte artificial, sirop bogat în fructoză etc.

Boabele intră în rețeta furajelor combinate ca principal component pentru majoritatea speciilor de fermă. Semănat în rânduri apropiate asigură un furaj verde valoros.

Produsele secundare obținute din industrializare - tărâțe, turte, şroturi, borhoturi sunt foarte bune pentru unele categorii de animale.

Ş TIAŢI... ?

Porumbul a fost introdus în cultură pentru prima oară pe pământ românesc în Muntenia, sub domnia lui Şerban Cantacuzino între anii 1678-1688. România ocupă locul IX în lume după suprafața cultivată cu porumb.

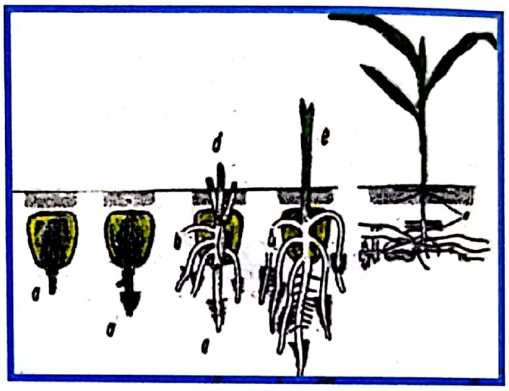


Fig. 1 – Încolțirea şi primele faze de creştere a) rădăcinițe embrionare; b) rădăcini adventive seminale; c) rădăcini coronare; d) coleoptil; e) plumula; f) plantă cu primele frunze

Porumbul poate fi o cultură de bună rentabilitate la producții de peste 5000 kg boabe la ha. Prin aplicarea corectă a tehnologiilor recomandate, porumbul poate realiza producții ridicate în zonele agricole importante din țară. În România porumbul ocupa 3,1-3,5 mil ha, iar după 1990 intre 3,4-4,00 mil ha.

Însuşiri morfologice şi biologice

Rădăcina Porumbul prezintă un sistem radicular fasciculat, bine dezvoltat în stratul arabil al solului. Din embrionul seminței apare o singură rădăcină care pătrunde în sol, iar în zona mezocotilului embrionar cresc 3-7 rădăcini adventive seminale ce formează sistemul radicular primar (fig. 1).

După răsărire, planta formează în sol primul nod tulpinal, iar porțiunea delimitată între acesta şi sămânță reprezintă primul internod tulpinal, denumit mezocotil. În continuare tulpina formează şi alte intern-

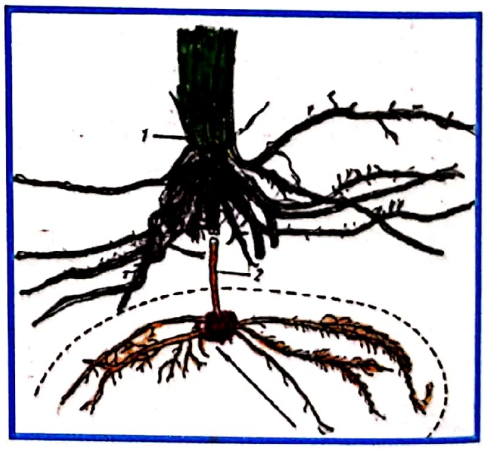


Fig. 2 – Sistemul radicular primar: 1-colet; 2-mezocotil

Scanned with OKEN Scanner

oduri foarte apropiate, care aparent dau forma unui singur nod. Din fiecare nod cresc 8-16 rădăcini numite **rădăcini adventive propriu-zise**, care formează rădăcina plantei (fig. 2). La porumb, în zone mai umede, întâlnim rădăcini formate şi la primele 2-3 noduri deasupra solului, denumite **rădăcini adventive aeriene** (Gh. Bâlteanu) (fig. 3).

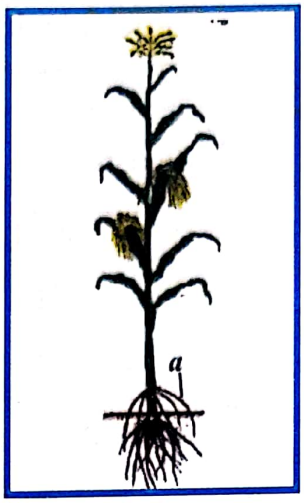


Fig. 3 – Rădăcinile aeriene la porumb (a)

Fig. 4 – Plante cu frunze în poziție oblic/verticală

Tulpina este formată din 8-14 noduri şi internoduri pline cu măduvă în interior, înaltă de 1,5-2,5 m. Din nodurile bazale cresc lăstari numiți copili.

Frunza. În cursul vegetației porumbul formează 16-22 frunze, dintre care unele ajung la 50-80 cm lungime şi 6-12 cm lățime. Numărul de frunze creşte de la hibrizii timpurii către cei tardivi. O plantă de porumb are suprafața foliară de 0,6-0,8 m², iar în cultură irigată 0,8-1 m². Un obiectiv central al ameliorării porumbului este obținerea hibrizilor cu frunze cât mai apropiate de vertical. Acestea permit realizarea unei densități mai ridicate a plantelor şi se obține un spor de producție până la 40%. (fig. 4)

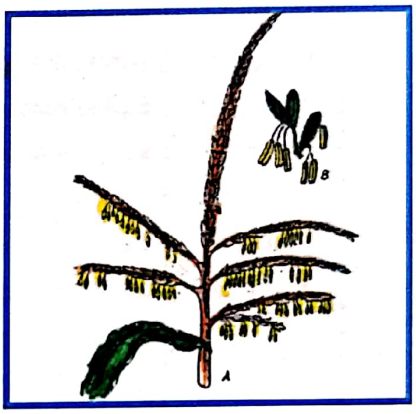


Fig. 5– Inflorescența masculă (A) şi spiculețe cu stamine (B)

Inflorescența. Porumbul este o plantă unisexuat monoică, având inflorescența masculă şi femelă pe aceeaşi plantă. Florile mascule sunt grupate în panicul (fig. 5). Acesta apare şi înfloreşte înaintea inflorescenței femele. Inflorescența femelă este un spadix, ce are un ax îngroşat pe care sunt aşezate 8-16 rânduri de spiculețe cu câte 2 flori fertile şi una sterilă. Floarea masculă formează 3 stamine. Floarea femelă are un ovar, stil scurt şi stigmat lung (mătasea). Din ea rezultă ştiuletele. Polenizarea este alogamă (fig. 6).

Fructul este o cariopsă golaşă (bobul de porumb) şi reprezintă 75 - 80 % din greutatea ştiuletelui. Formarea boabelor de la fecundare la maturitate durează 50-65 zile.

Sistematică şi hibrizi

Porumbul face parte din familia **Gramineae**, specia **Zea mays** (10 cromozomi). Aceasta cuprinde mai multe convarietăți dintre care 5 prezintă interes pentru economia agricolă. Se consideră că porumbul tunicat, **Zea mays - tunicata** ar fi unul din strămoşii porumbului.

În funcție de structura endospermului, caracteristicile bobului şi ştiuletelui, convarietățile de porumb se caracterizează astfel (tabel p. 66):

REȚINEM!

În condiții de secetă se produce mare decalaj între apariția paniculului şi cea a stigmatului. Numeroase flori rămân nefecundate, iar vârful ştiuletelui este gol.

Scanned with OKEN Scanner

Convarietățile de porumbului

Convarietatea	Caracteristici	
Zea mays L. Indurata (Sturt.)	Bob tare, neted, lucios, stratul de amidon concentrat în jurul embrionului, conținut ridicat de proteină.	
Zea mays L. indentata (Sturt.)	Bob mare, cu alveolă în zona coronară, strat de amidon în zona de mijloc și superioară.	
Zea mays L. aorista (Sturt.)	Bob mijlociu / mic, semisticlos cu o pată albă în zona coronară sau o mică alveolă.	
Zea mays L. everta (Sturt.)	Bob mic lucios cu vârf ascuțit, cu endosperm aproape complet sticlos, pentru floricele	
Zea mays L sacharata (Sturt.)	Boabe mari zbârcite, dulci se consumă fiert, copt, conservat etc.	
Zea mays L. tunicata	Boabe îmbrăcate în palei	

Original

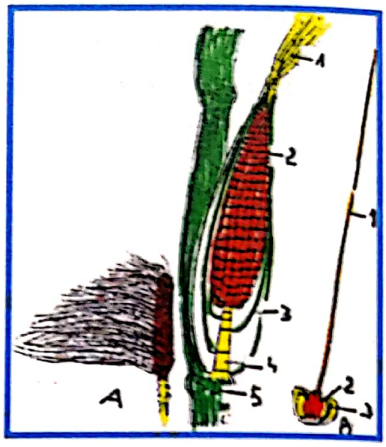
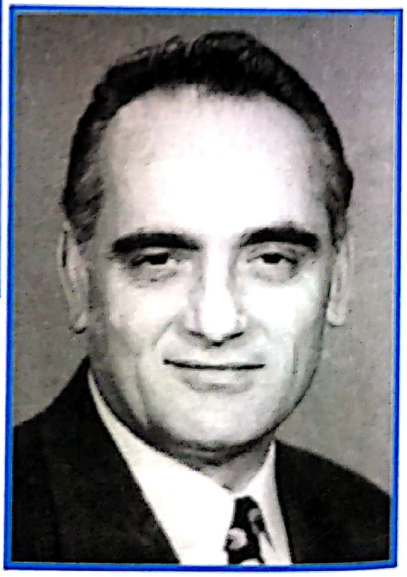


Fig. 6 – Inflorescența femelă la porumb:
A-stigmate; B-pănuș; C-detaliu (stigmate);
2-boabe; 3-pănuși; 4-peduncul; 5-nod tulpinal; B-spiculeț femel (1-stigmat; 2-ovar; 3-glume-palei).

ȘTIAȚI.. ?

Porumbul hibrid a fost introdus în România în anul 1957 de către prof. dr. N. Giosan. Materialul biologic provenea de la firma Pionner din S.U.A.

Întreaga suprafață de porumb din țară a fost cultivată cu hibrizi din anul 1965.



Tiberiu Mureșam (n. 1923)
Este primul organizator și coordonator al Programului de creare a hibrizilor românești de porumb la I.C.C.T.T. Fundulea; profesor la Univ. Agronomică București-rector; președinte al ASAS; autor al Tratatului Amelioarea specială a Plantelor ; membru fondator al ASAS.

Scanned with OKEN Scanner

Producerea seminței hibride

După modul de producere, hibrizii pot fi: hibrizi simpli (HS), hibrizi dubli (HD) şi hibrizi triliniari (HT). Obținerea hibrizilor de porumb se face în următoarele etape:

- Producerea liniilor consangvinizate prin lucrări de autofecundare a soiurilor şi populațiilor locale.
- Încrucişarea liniilor consangvinizate prin care se obține sămânța simplu hibridă F1
- Încrucişarea între doi hibrizi simpli, prin care se produce sămânța dublu hibridă (F2).
- Încrucişarea între o linie consangvinizată şi un hibrid simplu, prin care se obține sămânță hibridă triliniară.

Deoarece capacitatea maximă de producție a seminței hibride se manifestă numai în F1 şi F2 (HD), fermierul trebuie să o procure pentru semănat în fiecare an de la distribuitori.

Hibrizii de porumb cultivați în țara noastră au o perioadă de vegetație cuprinsă între 115-150 zile, fiind diferențiați pe grupe de maturitate într-un sistem internațional promovat de FAO:

Grupele de precocitate la porumb după FAO

Grupa de precocitate	Clasificare FAO
Hibrizi foarte timpurii	100-200
Hibrizi timpurii	200-300
Hibrizi semitimpurii	300-400
Hibrizi semitârzii	400-500
Hibrizi târzii	500-600

IMPORTANT!

Fermierul va alege hibrizii din **Catalogul Oficial** prin care se autorizează cultivarea lor în țară. Sămânța se comercializează în ambalaj sigilat şi trebuie să fie însoțită de certificat de calitate.

Hibrizi. Catalogul oficial pe anul 2001 cuprinde un număr de 202 hibrizi admişi pentru a fi cultivați în România. Redăm în tabelul următor o parte dintre aceşti hibrizi sistematizați pe grupe FAO.

Hibrizi zonați pe grupe FAO din Catalogul Oficial pe anul 2001

100-200	200-300	300-400	400-500	500-600
Apache HS	Pirat HS	Andrea HS	Anjou 425 HS	Campion HS
Aral HS	Amadeus HT	Astral HS	Danubiu HS	Colombo HS
Bucovina HT	Anjou 292 HS	Hella HS	F 320 HS	Lovrin 400 HS
Caraibe IIT	Bucium IIS	Leila IIS	Fundulea 365IIS	Fundulea 376 IIS
Cardinat HT	Furio HS	Minerva HD	Granit HS	Octavian HS
Dana HS	Helga HS	Neptun HS	Rapid HS	Safir HS

Scanned with OKEN Scanner

La alegerea hibrizilor de porumb pentru cultură într-o exploatație agricolă vom avea în vedere următorii factori:

- numărul de zile din intervalul de la apariția temperaturii de 8°C în sol primăvara, la ora 8 dimineața și data medie a apariției primelor brume de toamnă;
- capacitatea de producție a hibridului;
- nivelul fertilității naturale a solului și condițiile de irigare a culturilor;
- rezistența la atacul de boli și dăunători;
- rezistența la secetă și temperaturi tropicale;
- rezistența la condiții de stres în primăvară;
- scopul economic al culturii.

Porumbul hibrid - o masă vegetală impresionantă!

În funcție de dimensiunile fermei și necesarul pentru sectoarele ei, se aleg de regulă 2-3 hibrizi, diferiți prin precocitate și alte însușiri. Acest fapt va permite o bună eșalonare a lucrărilor agricole și evitarea efectelor negative ale unor condiții climatice.

Distribuirea seminței hibride de porumb se face prin unități producătoare sau societăți comerciale de distribuire. La cumpărarea seminței se vor solicita actele de calitate biologică și seminală, de la unitatea producătoare. De asemenea se pot obține informații privind unele particularități de tehnologie specifice pentru un anumit hibrid.

Cerințe de vegetație

Răspândirea. Porumbul este cultivat pe globul terestru în condiții variate de climă și sol. Arealul de cultivare se află între 58° latitudine nordică și 42° latitudine sudică. Poate fi întâlnit până la altitudini de 800 m în Carpați și 4000 m în Peru (V. Velican).

Căldura Porumbul este o plantă iubitoare de căldură. Începe germinația la temperatura minimă de 8°C, care crește în cele 10-12 zile până la răsărire. Temperaturile de 14-16°C favorizează creșterea tulpinii, iar cele de 18-24°C înflorirea, fecundarea și formarea boabelor. La -1, -2°C plantele pier.

Coacerea se produce la temperaturi medii sub 20°C.

Umiditatea Porumbul are un consum specific de 230-450 u.a. și se consideră o plantă rezistentă la secetă în prima parte a perioadei de vegetație, datorită sistemului radicular dezvoltat și reducerii suprafeței foliare de transpirație prin răsucire. Totuși, lipsa apei în perioadele critice de consum stânjenește puternic planta iar producția scade.

Scanned with OKEN Scanner

Perioada critică pentru consumul de apă la porumb începe cu 7 zile înaintea apariţiei paniculelor şi durează până la coacerea în lapte. În acest interval se consumă 68 -74 % din necesarul pentru întreaga perioadă de vegetaţie. Un consum ridicat continuă şi în perioada umplerii bobului.

Pentru condiţiile ţării noastre studiile făcute cu peste 70 ani în urmă, (J. Humlum) arată că se pot realiza producţii bune cu următorul regim de precipitaţii: mai 40 mm, iunie 60 mm, iulie 60 mm, august 60-80 mm.

Lumina. Între plantele iubitoare de lumină se înscrie şi porumbul. El nu suportă umbrirea îndelungată. În vederea receptării unei cantităţi sporite de energie luminoasă, s-au creat hibrizi cu frunze în poziţie aproape verticală care ridică coeficientul de convertire a energiei solare în materie organică. În acest scop se lucrează intens pentru crearea liniilor consangvinizate şi în câmpurile de producere a seminţei hibride (fig. 7).

Fig. 7 – Producerea de sămânţă la hibrizi cu frunza vertical / oblică.

Solul. Porumbul nu are cerinţe ridicate faţă de sol. Totuşi, cele mai mari producţii se obţin pe soluri profunde, bogate în humus, permeabile, cu textură lutoasă sau luto-argiloasă, cu pH 6,5 -7,5 şi grad de saturaţie în baze peste 75%. Aceste condiţii se întâlnesc pe soluri molice (cernoziomuri, sol bălan, soluri cernoziomoide), soluri aluviale, unele soluri hidromorfe ameliorate (lăcovişti) dar şi pe argiluvisoluri fertilizate corespunzător.

REŢINEM!

Pentru 1 mm deficit lunar de precipitaţii, apa se poate completas cu 10 m^3/ha. Pe această bază se calculează norma de udare. Ex.: un deficit de 30 mm într-o lună de vegetaţie se reface cu 300 m^3 apă, la care se mai adaugă până la plafonul de 500-600 m^3 pentru efectul în plus al irigaţiei.

În România însă, se cultivă pe majoritatea tipurilor de sol care îndeplinesc condiţia intervalului de pH şi grosimea stratului arabil mai mare de 28-30 cm, cu o tehnologie adecvată. Solurile extreme sunt nepotrivite pentru cultura porumbului.

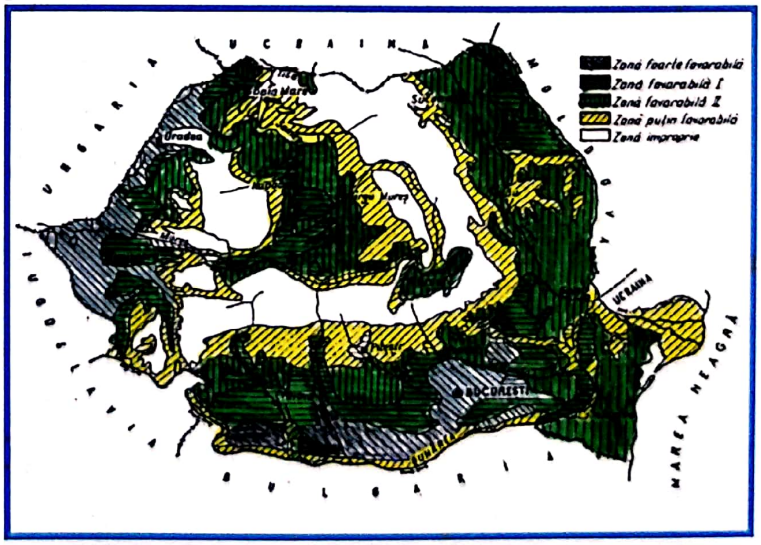


Fig. 8 – Harta ecologică a porumbului (Gh. Valuţă, O. Berbecel, 1960

Zonele ecologice

Condiţiile ecologice din ţara noastră nu satisfac cerinţele de vegetaţie ale porumbului la nivel optim. Astfel că, în stabilirea

gradelor de favorabilitate, s-au luat în calcul elementele neprielnice cu cea mai mică intensitate şi frecvenţă.

Zona foarte favorabilă cuprinde Câmpia de Vest, şi zone din Lunca Mureşului, Oltului şi Dunării. Temperaturile medii anuale din aceste zone sunt de 9-10°C iar precipitaţiile peste 500 mm anual în 80 % din cazuri.

Zona favorabilă, ocupă cele mai mari suprafeţe din teritoriul ţării şi se întinde în continuarea zonei foarte favorabile în care intră Câmpia Bărăganului, Dobrogea, Câmpia Transilvaniei şi cea mai mare parte din Moldova. Temperatura medie anuală din aceste zone variază între 9-11°C. Precipitaţiile anuale însumează 450-580 mm în majoritatea anilor.

Zona puţin favorabilă se întinde pe suprafeţe mari în regiunea dealurilor subcarpatice, erodate şi slab fertile, în nordul Dobrogei şi pe solurile nisipoase din Oltenia. Temperatura medie anuală este de 8,5 - 11°C iar suma anuală a precipitaţiilor de 500-550 mm, respectiv 400-450 mm în Dobrogea şi zona cu nisipuri.

EVALUARE (test)

1. Boabele de porumb conţin în medie 13,5% apă, ...% proteine, ...% glucide, ...% grăsimi şi
2. Utilizare:

consum uman	industrie	animale	agrotehnică

3. Asociaţi convarietatea de porumb din coloana A cu însuşirile specifice din coloana B

coloana A	coloana B
a. Zea mays indurata	I Bob mijlociu semisticlos, cu o pată albă în zona coronară;
b. Zea mays indentata	II Bob mic lucios cu vârf ascuţit, aproape complet sticlos;
c. Zea mays aorista	III. Bob tare, neted, lucios, conţinut ridicat în proteine;
	IV. Bob mare, cu alveolă în zona coronară

4. Citiţi cu atenţie afirmaţiile urmatoare. Precizaţi daca sunt adevarate sau false.
   Cele mai mari producţii de porumb sunt asigurate de hibrizii simpli în F1!
   Din încrucişarea a doi hibrizi simpli rezultă un hibrid triliniar!
   Porumbul suportă umbrirea îndelungată!
5. Grupele de precocitate pentru hibrizii de porumb după FAO sunt :.... Porumbul germinează la temperatura minimă de.... .
6. Argumentaţi necesitatea producerii anuale a seminţei hibride de porumb!
7. Perioada critică pentru consumul de apă a porumbului se manifestă în fazele de vegetaţie ... .
8. Prezentaţi zonele de favorabilitate pentru cultura porumbului în România sub aspect geografic.

Punctaj: 1-0,5; 2-1; 3-1,5; 4-1; 5-1,5; 6-1,5; 7-1; 8-1; +1 of = 10 pc

Scanned with OKEN Scanner

Tehnologia culturii

Amplasarea porumbului se face pe terenuri plane sau cu panta sub 5-7 %, în vederea efectuării integrale a lucrărilor mecanice şi evitarea eroziunii solului.

Rotaţia. Obţinem producţii ridicate când porumbul este introdus într-un asolament raţional şi o rotaţie cu cele mai bune premergătoare.

Cele mai bune premergătoare pentru porumb sunt: leguminoasele perene şi anuale, cerealele păioase, care lasă suficiente cantităţi de elemente nutritive şi apă în sol. Sunt bune premergătore unele culturi recoltate toamna: cartoful, sfecla de zahăr, floarea soarelui dacă au fost bine fertilizate şi îngrijite, iar după recoltare s-a efectuat o arătură de bună calitate.

Rotaţia grâu-porumb este foarte extinsă în prezent datorită suprafeţelor mari cultivate cu aceste plante. Totuşi practicarea îndelungată a acestei rotaţii, favorizează extinderea atacului de fuzarioză, care are rase pentru ambele plante, precum şi atacul de tăciuni sau Ostrinia. Ea nu poate dura mai mult de 3-4 ani.

Porumbul suportă monocultura mai mulţi ani, dacă solul este bine fertilizat, şi nu s-a manifestat atac intens de boli şi dăunători. Totuşi în condiţiile ţării noastre nu se practică mai mult de 4-5 ani. La rândul său porumbul este o bună premergătoare pentru majoritatea culturilor de primăvară, dacă lasă terenul curat de resturi vegetale, iar arătura de toamnă se face până la începutul lunii noiembrie. Este o premergătoare frecvent folosită pentru cereale de toamnă.

Fertilizarea. Aplicarea îngrăşămintelor organice şi chimice constituie un mijloc sigur de ridicare a producţiei la porumb. Pentru 100 kg boabe şi tulpinile aferente porumbul consumă 2,43 kg N; 1,0 kg P_2O_5; 2,14 kg K_2O, fiind considerate cantităţi moderate (Gh. Bâlteanu).

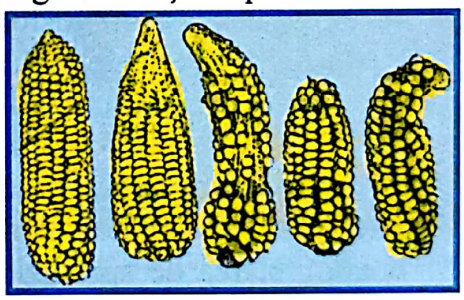


Fig. 9 – Ştiuleţi de porumb proveniţi de la plante cu nutriţie insuficientă de azot (Gh, Bâlteanu)

Azotul asigură creşterea vegetativă, favorizează organogeneza elementelor de productivitate ale plantei şi acumularea substanţelor proteice in bob. Carenţa de azot determină formarea de plante mici şi ştiuleţi deformaţi şi frunze verzi-gălbui. (fig. 9).

Fosforul potenţează efectul azotului, în procesul de fructificare şi maturare a plantei. Insuficienţa fosforului dăunează creşterii rădăcinilor tinerelor plante şi înroşirea frunzelor, ca efect al dereglării efectului azotului. Excesul de fosfor blochează zincul în combinaţii insolubile sau greu solubile şi produce carenţa în acest element în sol.

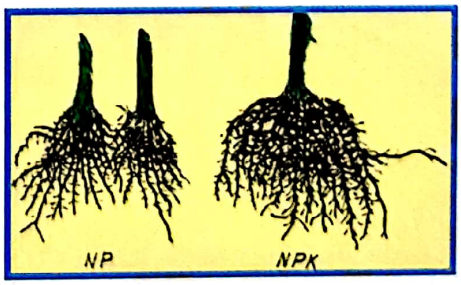


Fig. 10– Influenţa favorabilă a potasiului asupra dezvoltării rădăcinii la porumb (I. Boeru)

Potasiul are efect pozitiv în ridicarea rezistenţei la secetă, cădere şi boli; catalizează circulaţia şi sinteza glucidelor. De asemenea favorizează dezvoltarea

rădăcinilor adventive propriu-zise, care formează sistemul radicular al plantei. (fig. 10). Insuficienţa de potasiu determină scurtarea internodurilor, culoarea verde deschisă a frunzelor şi uscarea marginilor şi vârfului acestora (opăreală).

Aplicarea îngrăşămintelor chimice

Îngrăşămintele chimice aduc sporuri de producţie la porumb pe toate tipurile de sol. La aplicarea lor vom avea în vedere doza necesară, epoca de aplicare, tipul îngrăşământului şi procedeele de lucru (fig. 11).

Îngrăşăminte cu azot. Un kg s.a. azot aduce un spor de producţie de 12-16 kg boabe. Cercetările efectuate în ţara noastră recomandă doze de 80-120kg N /ha pentru hibrizii timpurii şi semitimpurii şi 120-140 kg N/ha pentru cei semitardivi şi tardivi, în funcţie de conţinutul solului în acest element. Doza de azot se va calcula după formula prezentată mai jos. Rezultatul obţinut prin această formulă generală se corectează după precizările din tabelul alăturat.

$$D_N = R_p \times C_s - N_s$$

în care: D_N – doza de azot, în kg/ha

R_p – recolta programată în t/ha

C_s – consum specific în kg/t

N_s – aportul solului în azot (20 kg/ha pe soluri sărace şi 60 kg/ha pe soluri fertile)

Ex: $D_N = 7 \times 22 - 40 = 114$ kg/ha N

Epoca. Îngrăşămintele cu azot se aplică în 2-3 epoci, după cum urmează: 1/3-2/3 la pregătirea patului germinativ; 1/3 concomitent cu semănatul sau în vegetaţie la praşila a 2-a.

Tipul . Azotatul de amoniu este cel mai frecvent tip utilizat, dar sunt folosite şi ureea sau sulfatul de amoniu (acestea pe soluri cu pH peste 7). Azotul poate fi introdus în complex cu PK; sau produsul Folifag 2% în 300 l apă/ha, dat în 2-3 stropiri.

Îngrăşămintele cu fosfor. Îngrăşămintele cu fosfor sporesc efectul azotului. Se aplică în funcţie de conţinutul solului în P_2O_5 şi de nivelul producţiei programate (L. Muntean). Doza - se stabileşte în funcţie de recolta planificată, consumul specific (10 kg P_2O_5/t boabe), starea de aprovizionare a solului cu fosfor mobil, aportul gunoiului de grajd aplicat anterior, aşa cum se constată în formula de mai sus şi de la pag. 71:

Conţinutul solului în fosfor mobil 100 g/sol	*Doza de P_2O_5 kg/ha*
3-4 mg	80-120
4-6 mg	60-80
peste 6-8 mg	40-60

Doza N kg/ha	Criterii de modificare a dozei
Creşte	Cu 20 -25 kg/ha după floarea soarelui, cartof de toamnă sau anul III monocultura. - cu 20 kg/ha pentru soluri cu aport freatic moderat
Scade	Cu 20-50 kg/ha după leguminoase -cu 15 kg/ha pe soluri fără aport freatic şi cu -1,5 kg /t de gunoi de grajd aplicat direct

Scanned with OKEN Scanner

D = RpxCs - Pgg;
în care: D = doza planificată
Rp = recolta planificată;
Cs = consumul specific;
Pgg = aportul gunoiului de grajd.

Exemplu:
Rp = 7 t
Cs = 10 kg
Pgg = 15 kg (din 10 t gunoi)
D = 7 x 10 - 15 = 55 kg/h

Doza obținută din calcul se corectează prin reducere cu 1,5 kg P_2O_5 pentru fiecare tonă de gunoi administrată sau se majorează cu 15-20 kg P_2O_5 pentru fiecare miligram sub limita de 6 mg P_2O_5 a 100 g de sol.

Doza se poate stabili şi pe baza conținutului de fosfor în mg/100 g sol, conform datelor din tabelul de la p. 70.

Epoca. Îngrăşămintele cu fosfor se aplică sub arătură de vară sau de toamnă. La nevoie se dau primăvara sub grapa cu discuri ca îngrăşământ complex.

Tipul de îngrăşământ frecvent folosit este superfosfatul simplu şi concentrat; diamoniu fosfat dat pe soluri neutre sau cele cu reacție slab alcalină şi fosforitele pe soluri acide.

Fig. 11– Agregat de fertilizare cu înbgrăşăminte chimice

Îngrăşămintele cu potasiu. Porumbul are un consum ridicat de potasiu. Solurile fertile din România sunt bine aprovizionate cu potasiu, dar pentru recolte mari se are în vedere fertilizarea cu potasiu pe toate tipurile de sol.

Pentru producții de peste 6000 kg/ha, pe soluri ce conțin sub 10 mg K_2O / 100 g sol se aplică 100-180 kg/ha; pe cele cu 10-20 mg K_2O/100 g sol se dau 80-140 kg/ha, iar la un conținut de peste 20 mg la 100 g sol K_2O se aplică între 60 şi 100 kg/ha.

Când se aplică gunoi de grajd, doza scade cu 2,5 kg K_2O pentru fiecare tonă.

Fig. 12– Cultură fertilizată echilibrat cu NPK

Foarte importantă pentru vegetația porumbului este fertilizarea echilibrată cu NPK pe orice tip de sol (fig. 12).

Epoca de aplicare este toamna împreună cu îngrăşămintele fosfatice.

Tipul obişnuit de îngrăşământ este sarea potasică.

Îngrăşăminte cu microelemente

Pe solul cu fertilizare fosfatică îndelungată se aplică 3-4 kg/ha sulfat de zinc la 4-5 ani, toamna. În vegetație se pot face stropiri cu soluție 0,2 - 0,3 % la apariția simptomelor de carență (de regulă în faza de 5-7 frunze).

Fertilizarea foliarăse poate face cu Greenzit NPK, cu efect de echilibru nutritiv între macro şi microelemente.

Fig. 13– Fertilizarea foliară la porumb

Scanned with OKEN Scanner

Tratamentul se face în timpul vegetației, dimineața sau seara cu 2,5 l/ha în 250 l apă. Produsul se poate asocia cu majoritatea erbicidelor și insecticidelor (fig. 13).

Fertilizarea localizată constă în administrarea unei părți din îngrășămintele chimice concomitent cu semănatul sau la praşila a II-a (fig. 14). Se recomandă îngrășăminte complexe granulate cu formula 11:48; sau 13:26:13. Se pot aplica localizat și îngrășăminte organice lichide (fig. 15).

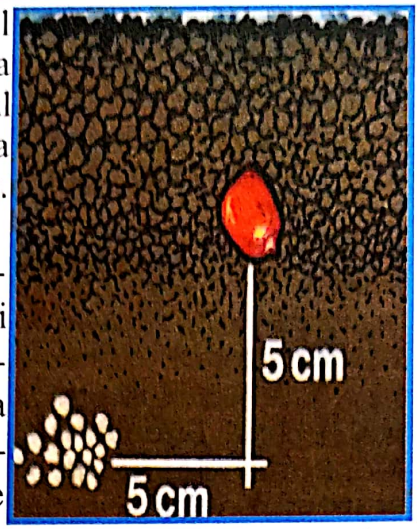


Fig. 14– Fertilizarea localizată

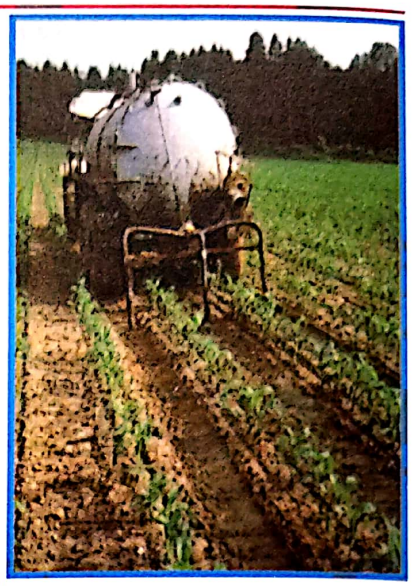


Fig. 15– Fertilizare localizată cu îngrășăminte chimice lichide

Ş TIAŢI.. ?

Fenomenul carenței de zinc și efectele lui asupra porumbului a fost descoperit de dr. D. Dornescu pe cernoziomurile din Moldova (1975).

REȚINEM!

Gunoiul de grajd se recomandă cu precădere pe argiluvisoluri și cambisoluri.

Îngrășămintele organice . Gunoiul de grajd aduce sporuri de 1500-2000 kg/ha și se aplică în cantități de 25-40 t/ha o dată la 3-4 ani, sub arătura de bază.

Aplicarea amendamentelor se face pe soluri cu pH sub 5,8 folosind 4-5 t/ha carbonat de calciu odată la 5-6 ani.

Amendamentul se macină fin și se distribuie uniform sub arătura de bază.

SINTEZĂ – Fertilizarea

Fertilizare cu îngrășăminte chimice	Consum specific pentru 100 kg	N-2,45 kg	P_2O_5 - 1,0 kg	K_2O - 2,14 kg	
	Dozele de fertilizare kg/ha	N-80-140 kg	P_2O_5 -60-120 kg	K_2O - 60-100 kg	$ZnSO_4$ - 0,2-0,3% soluție
	Epoca de aplicare	N: la pregătirea patului germinativ - concomitent cu semănatul: - odată cu praşila a II-a mecanică	P_2O_5: la arătura de bază K_2O: complexul la pregătirea patului germinativ - pe vegetație		-Zn - toamna sau -faza de 5-6 frunze
	Tipul de îngrășământ	Azotat de amoniu Uree Folifag	-superfosfatul simplu -superfosfatul concentrat -diamoniu fosfat	Sarea potasică	$ZnSO_4$ 0,2-0,3%
Fertiliz. organică	Gunoiul de grajd	30-40 t/ha			

Scanned with OKEN Scanner

Lucrările solului

Lucrările solului urmăresc realizarea unui strat de sol mobilizat adânc, uşor aşezat, bine mărunţit şi uşor afânat în zona patului germinativ. În funcţie de planta premergătoare şi tehnologia aplicată se concep sisteme de lucrare a solului pentru realizarea obiectivelor propuse.

Fig. 16– Agregatul pentru arat

• După premergătoare timpurii, lucrarea iniţială urmăreşte mărunţirea resturilor vegetale rămase ca mirişte, prin lucrări cu grapa cu discuri. Urmează arătura de bază cu plugul în agregat cu grape sau rulouri la 20-25 cm (fig. 16). Această lucrare făcută la timp, favorizează intensificarea activităţii microorganismelor din sol care descompun masa organică în elemente nutritive. Dacă se produce îmburienarea arăturii se aplică o lucrare cu grapa cu discuri.

• După premergătoare târzii, la nevoie se mărunţesc resturile vegetale, apoi se execută arătura la adâncimea de 25-30 cm în modul arătat anterior. Lucrarea întârziată, efectuată în noiembrie sau decembrie se lasă în brazde (fig. 17).

Fig. 17– Arătura de toamnă lăsată în brazde

• Lucrările solului în primăvară se diferenţiază după starea terenului. Arătura lăsată în brazde se lucrează cu grape pentru nivelare, iar cele lucrate din toamnă primesc o lucrare pentru distrugerea crustei solului şi nivelare, de regulă cu grapa cu discuri + grapa cu colţi.

• **Pregătirea patului germinativ**. În vederea semănatului se aplică o lucrare cu grapa cu discuri în agregat cu grapa reglabilă sau cu combinatorul, realizând patul germinativ. Solul va fi mărunţit şi uşor afânat pe adâncimea de 5-7 cm. În zonele secetoase lucrarea se face în preziua semănatului.

IMPORTANT!

Porumbul nu răspunde prin sporuri de producţie la arături repetate de 30 cm adâncime, comparativ cu cele de 20 cm. Se recomandă alternarea adâncimii arăturii de la un an la altul.

• **Sistemul minim de lucrări**constituie un procedeu eficient de reţinere a apei din sol, de prevenire a eroziunii şi deteriorare a structurii solului, cu un consum redus de combustibil. În ţara noastră s-a aplicat cu succes pentru culturi succesive în condiţii de irigare, când s-a semănat direct în mirişte.

• **Sistemul alternativ** presupune efectuarea arăturii odată la doi ani în alternanţă cu lucrarea energică a solului cu grapa cu discuri grele la adâncimea de 12- 16 cm. Procedeul reuşeşte în zonele cu precipitaţii suficiente pe soluri lutoase sau lutnisipoase.

Scanned with OKEN Scanner

Sămânța și semănatul

Sămânța de porumb trebuie să fie hibridă în F1 sau F2 provenită din lotul de hibridare și să aparțină la hibrizi înscriși în Catalogul Oficial și recomandați pentru zonă. Sursele de aprovizionare sunt: Semrom Monsanto, Pioneer, stațiunile de cercetări din rețeaua ASAS și alte societăți comerciale . Ea va fi însoțită de acte de certificare și calitate seminală: P>98%, G>90% (MMB-220-290g).

Fig. 18– Semănătoare de porumb pneumatică

Pentru prevenirea atacului de boli și dăunători sămânța trebuie tratată cu insecto-fungicide, după recomandările din tabelul următor:

Dăunătorul/boala	Insecto-fungicidul	Doza
Tanymecus dilaticollis (rățișoara)	Diafuran 25-35 ST	25 l/t
Agriotes sp (viermi sârmă)	Furadan 35 ST	25 l/t
	Carbodan 35 ST	25 l/t
Fusarium	Tiradin 75 PUS	3,5 kg/t
Penicillium	Metoben 70 PU	2,0 kg/t
Sorosporum holci-sorghi	Tiramet 60 PTS	3,0 kg/t
Pythium, Aspergillus	Thiram WP	30,0 kg/t

***Notă:* De regulă societățile comerciale livrează sămânța tratată.**

Semințele se tratează în preajma semănatului în cantități necesare suprafeței de cultură. Materialul rămas nu mai are nici o utilizare.

Fig. 19– Semănătoare penumatică de mare productivitate

Epoca de semănat. Semănatul porumbului poate începe când solul are temperatura de 8°C la adâncimea de 10 cm la ora 8 dimineața și timpul este în încălzire. Calendaristic aceste condiții apar la date diferite în zonele de cultură ale porumbului, astfel: în zonele de câmpie între 5-20 aprilie, iar în restul zonelor între 15-30 aprilie - 5 mai. Lucrarea trebuie efectuată în 8-10 zile și va începe cu hibrizii mai rezistenți la temperaturi scăzute din timpul germinației.

Densitatea de semănat se stabilește în funcție de precocitatea hibridului cultivat, fertilitatea solului și aprovizionarea solului cu apă. În țara noastră s-au stabilit următoarele densități (tabelul alăturat).

Hibrizi	Cultură neirigată mii pante/ha	Cultură irigată mii plante /ha
Timpurii	45-60	65-75
Mijlocii	40-55	60-65
Târzii	40-50	55-65

Scanned with OKEN Scanner

Cu elementele formulei de mai jos fermierul are posibilitatea să calculeze densitatea plantelor / ha şi distanţa între plante pe rând:

$$d_1 = \frac{10000}{D \times d}$$

Exemplu: D = 49251 plante / ha; d = 0,7 m; 10000 m^2 = 1 ha

$$d_1 = \frac{10000}{49261 \times 0.7} = \frac{10000}{34482} = 0,29 m$$

Determinarea densităţii platelor / ha se face după formula:

$$D = \frac{10000}{d \cdot d_1}$$

D = densitatea în mii plante / ha
d = distanţa întrre rânduri în m
d_1 = distanţa între plante pe rând în m
10000 m^2 = 1 ha

Distanţa de semănat. Cea mai potrivită distanţă pentru cultura porumbului în condiţii ecologice din ţara noastră este de 70 cm.

Exemplu: d = 0,7 m; d_1 = 0,29 m; 1 ha = 10000 m^2

$$D = \frac{10000}{0.70 \times 0.29_1} = \frac{10000}{0,203} = 49261 \text{ pl/ha}$$

Cantitatea de sămânţă la ha. De regulă aceasta variază între 13-25 kg/ha. Calculul se face după formula alăturată. Cantitatea de sămânţă la ha se măreşte cu 10-12 procente în funcţie de factorii nefavorabili germinaţiei şi răsărire în sola respectivă.

$$N \text{ kg/ha} = \frac{D \times MMB}{P \times G} \times 10$$

N = norma de sămânţă, kg/ha; D = densitatea plantelor în mii plante/ha; MMB = masa a 1000 boabe în g; P = puritatea, %; G = germinaţia %; 10 0 = coeficient

Exemplu:

$$N = \frac{60.000 \times 270}{98 \times 92} : 100 = 17,9 \text{ kg/ha}$$

APLICAŢIE!

Puneţi la germinat 2 probe de câte 50 seminţe de porumb în două vase Petri cu capac. Număraţi boabele încolţite după 4 şi după 7 zile. Însumaţi rezultatele şi aflaţi procentul de seminţe încolţite din 100. Verificaţi astfel certificatul de calitate.

Adâncimea de semănat variază în funcţie de textura solului, umiditatea şi calitatea patului germinativ. Pe soluri cu textură mijlocie adâncimea este de 6-8 cm, iar pe cele luto-argiloase şi argiloase de 5-6 cm.

Semănatul se face cu semănătorile SPC-6, SPC-8, SPC-12 sau maşini din import cu acţiune pneumatică (fig. 18-19). Viteza de lucru este de 5-7 km/h.

CHESTIONAR

Sămânţa şi semănatul

-Cum se face tratarea seminţelor de porumb?
-Cum stabilim epoca de semănat la porumb?
-Argumentaţi importanţa semănatului în epoca optimă!
-Cum calculăm norma de sămânţă/ha?
-Precizaţi distanţa între rânduri şi adâncimea de semănat la porumb!
-Cu ce maşini se însămânţează porumbul?

Scanned with OKEN Scanner

Lucrări de îngrijire

Porumbul este o cultură foarte pretenţioasă faţă de lucrările de îngrijire. Principalele grupe de lucrări aplicate la porumb sunt: combaterea buruienilor, combaterea bolilor, dăunătorilor şi irigarea culturii.

Combaterea buruienilor. Diminuarea gradului de îmburuienire la porumb este posibilă prin respectarea asolamentului, rotaţiei şi lucrărilor de îngrijire.

Distrugerea crustei de sol şi a buruienilor ce apar înaintea răsăririi porumbului se face prin una-două lucrări cu sapa rotativă. Tractorul se va deplasa cu 11-13 km/h;

Prăşitul este o lucrare obligatorie cu dublu efect: mobilizarea şi afânarea solului şi distrugerea buruienilor. Cultura neerbicidată necesită trei praşile mecanice şi două praşile manuale după recomandările din tabel:

Praşila	Epoca de aplicare	Adâncimea (cm)	Viteza km/oră
I	După 10 zile de la răsărire	8-10	4
II	După 10-12 zile de la praşila I	6-8	8
III	După 10 zile de la praşila II	5-6	10

(Maria Popescu)

Erbicidarea este o lucrare necesară şi eficientă, care eliberează omul de efortul istovitor al prăşitului manual. Din sortimentul bogat de erbicide se vor alege acele care răspund cerinţelor privind rotaţia culturilor, compoziţia floristică a buruienilor şi lipsa de nocivitate asupra culturii. Aplicarea corectă a erbicidelor este o garanţie pentru succesul în combaterea buruienilor (fig. 20).

O prezentare detaliată se redă în tabelul din pagina următoare.

Numărul mare de erbicide se poate selecta în programe de aplicare în funcţie de nevoile concrete de distrugere a buruienilor din culturile de porumb.

Fig. 20– Erbicidarea preemergentă

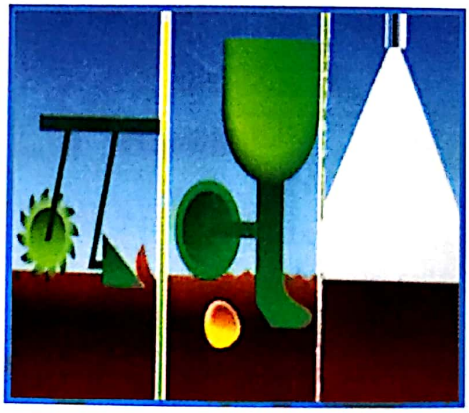


Fig. 21– Erbicidarea prin incorporare în sol

Pe terenurile unde porumbul este cultivat după grâu, orz, floarea soarelui, fasole, in, soia, se aplică erbicide triazinice asociate cu antigramineice fără remanenţă. Se încorporează la 6-8 cm.

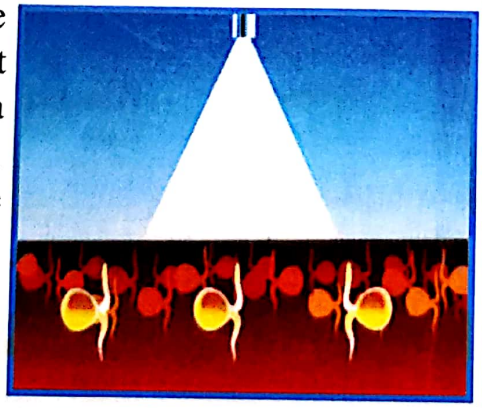


Fig. 22– Erbicidarea preemergentă

Fig. 23– Erbicidarea postemergentă

Scanned with OKEN Scanner

Pe terenurile unde porumbul se cultivă în monocutură se va evita utilizarea aceloraşi erbicide, astfel în locul erbicidelor triazinice în ultimul an se vor utiliza **Eradicane, Alirox, Diizocab completate cu SDMA**;

Pe solurile infestate cu Sorghum halepense (costrei) se vor introduce cereale păioase care suportă tratamentul cu **Roundup** şi altele, care distrug rizomii de costrei.

Aplicarea erbicedelor se face la pregătirea solului, preemergent, postemergent şi în vegetaţie până în faza de 4-5 frunze (fig. 21, 22, 23).

Epoca de aplicare	Grupele de buruieni distruse	Erbicide	Doza
La pregătirea terenului	Monocotiledonate + unele dicotiledonate anuale	Acetoclor Super Butizin 40 SC Frontier Forte	1,75-2,5 l/ha 6-10 l/ha 0,8-1,4 l/ha
	Monocotiledonate + unele dicotiledonate anuale şi perene	Dominator	1,0-2,0 l/ha
La pregătirea terenului sau preemergent	Dicotiledonate anuale	Afalon 50 SC Timazin	2,5 l/ha 2,0-4,0 kg/ha
	Monocotiledonate şi unele dicotiledonate anuale	Onezin 50 PU Primextra	5-10 l/ha 2-3,5 l/ha
Aplicate preemergent	Dicotiledonate anuale Fără Xantium, Solanum, Finapis, Raphanus	Atranex 50 SC Broadstrike	2,0-4,0 l/ha 50-75 g/ha
	Dicotiledionate şi unele monocotiledonate anuale	Merlin 750 WG Lighting	0,13-0,15 kg/ha 1,2 l/ha
	Monocotiledonate şi unele dicotiledonate anuale	Frontier Forte Mecloran 35 CE Guardian Stomp 330 CE	0,8-1,4 l/ha 8,0 l/ha 1,75-2,5 l/ha 5,0 l/ha
	Monocotiledonate şi unele dicotiledonate anuale	Merlin mix Aspect 500 SC Tazastomp 500	1,75-2,0 l/ha 2,5-3,0 l/ha 4,0-5,0 l/ha
	Monocotiledonate şi unele dicotiledonate anuale şi peren	Touchdown	2,0 l/ha
Aplicate postemergent	Dicotiledonate anuale	2,4 D SDMA Lonpar Oltest	1,0 l/ha 2,0 l/ha 1,5 l/ha
	Dicotiledonate anuale şi perene	Buctril Univers. Lancet Oltisan M	0,8-1,0 l/ha 1,0 l/ha 0,75-1,0 l/ha
	Dicotiledonate şi unele monocotiledonate anuale	Basis Pivot 100 LC	20 g/ha 0,5-0,8 l/ha
	Monocotiledonate anuale	Mistral Titus 25 DF	1,0-1,5 l/ha 40-60 g/ha
	Dicotiledonate şi monocotiledonate anuale	Aspect 500 SC Eurolighting	2,5-3,0 l/ha 1,2 l/ha
	Monocotiledonate şi dicotiledonate anuale şi perene	Escort Roundup Mistral	3,5-4,0 l/ha 3,0-4,0 l/ha 1,0-1,5 l/ha
Desicante		Cosmic Dominator	3,0-4,0 l/ha 3,0-4,0 l/ha

Combaterea bolilor şi dăunătorilor. Este o şansă imensă pentru agricultură că în condiţiile ţării noastre rareori se întâlnesc cazuri de atac intens de boli sau dăunători la porumb. Măsurile preventive sunt totuşi necesare.

Tratarea seminţei. Pentru a preveni fenomenul de putrezire în sol şi atacul de agenţi patogeni din sol sămânţa se tratează cu **Tiradin** 3 kg/t, **Tiramet** 3 kg/t, **Thiuram 80 WT** 3 kg/t s.a.

Scanned with OKEN Scanner

Combaterea dăunătorilor. Între dăunătorii cei mai periculoşi ai porumbului se numără gărgăriţa frunzelor de porumb (Tanymecus dilaticollis) şi viermii sârmă (Agriotes spp), care atacă în primele faze de vegetaţie în primăverile secetoase. În aceste cazuri sunt necesare măsuri agroculturale preventive şi tratarea seminţei cu Diafuran 25 l/t, Gaucho 12,5 l/t.

Atacul acestor dăunători după răsărirea culturii se combate prin tratamente cu Decis 0,3 l/ha, Karate 0,3 l/ha, Sinoratox 35 CE 2 l/ha, +Polytrin 200 CE 0,1 l/ha.

În zonele din Transilvania, Banat şi luncile râurilor mari din ţară, se manifestă frecvent atac de Ostrinia nubilalis (sfredelitorul porumbului) . Pentru a reduce pierderile produse de acest dăunător, se recomandă cultivarea hibrizilor rezistenţi şi arderea cocenilor infestaţi. În aceleaşi zone s-a observat în monocultură atacul viermelui vestic al rădăcinilor de porumb (Diabrotica virgifera), care este un dăunător de carantină.

Combaterea bolilor. Pentru combaterea fuzariozei, tăciunelui comun şi tăciunelui paniculelor, sunt recomandate măsuri integrate, prioritare fiind cele de igienă culturală: arături adânci, respectarea asolamentului (revenirea porumbului după 3-4 ani pe aceeaşi solă), fertilizarea echilibrată, folosirea gunoiului bine fermentat, cultivarea de hibrizi rezistenţi.

Bolile cele mai frecvente care atacă porumbul sunt: fuzarioza (Fusarium spp tăciunele comun (Ustilago maydis), tăciunele inflorescenţelor (Sorosporium holci - sorghi) şi putregaiul uscat al tulpinilor şi ştiuleţilor (Diplodia zeae). Combaterea acestor boli se face prin tratamentul cu fungicide şi măsuri agroculturale prevăute în tabelul următor:

Denumirea bolii	Produsul de combatere	Doza	Măsuri agroculturale	Atacul bolii
1. Fuzarioza	Altiram Maxim AP 0,45 FS Tiramet 60 PTS	3,0 kg/t săm 1,0 l/t săm. 3,0 kg/t săm.	Respectarea rotaţiei; hibrizi rezistenţi; asigurarea unei răsăriri rapide şi dezvoltări viguroase a plantelor tinere.	
2. Tăciunele comun al porumbului	Tiradin 70 PUS Tiradin 50 PUS	3,5 kg/t săm 3,5 l/t săm.	Respectarea rotaţiei; hibrizi rezistenţi; culegerea pungilor de atac înainte de ruperea învelişului; arderea tulpinilor atacate la maturitate.	
3. Tăciunele Inflorescenţelor	Caroben 75 PTS Tiradin 500 SC Tiramet 60 PTS	2,5 kg/t săm. 3,5 l/t săm. 3,0 kg/t	Se recomandă aceleaşi măsuri aplicate la tăciunele comun.	
4. Putregaiul uscat al tulpinilor şi ştiuleţilor	Thiram 80 WP Tiramet 600 SC Vitavax 200 FF	3,0 kg/t săm. 3,0 l/t săm. 2,5 l/t săm.	Asolament / rotaţie; măsuri agrotehnice ce asigură răsărirea şi dezvoltarea rapidă şi viguroasă a plantelor.	

Scanned with OKEN Scanner

Irigarea culturii

Consumul total de apă al porumbului se diferențiază după precocitatea hibridului și zona de cultură. Pentru un ha cultură, porumbul consumă anual 4800-5800 m³ apă (480-580 mm). Perioada critică pentru consumul de apă al porumbului începe înaintea apariției paniculului cu 10 zile și durează până la sfârșitul formării boabelor. Necesarul zilnic de consum este de 15-25 m³ apă/ha în mai, 35-45 m³ la ha/zi în iunie, 50-60 m³ ha/zi în iulie și 35-45 m³ ha/zi în august. Umiditatea solului se va menține prin irigații în această perioadă la peste 50 % din IUA pe adâncimea de 60-80 cm. În acest scop se vor aplica 3-5 udări la intervale de 12-14 zile. Prima udare se aplică în faza de 8-10 frunze cu o normă de udare de 700 m³ /ha. Udarea a doua se face cu 10 zile înaintea apariției paniculului cu norma de 700-800 m³/ha. A treia udare se dă în cursul formării bobului, după starea umidității cu 500-700 m³/ha. În primăverile secetoase este necesară o udare de răsărire cu norma de 200-300 m³/ha.

Fig. 24– Instalație modernă de irigație

IMPORTANT!

Irigarea porumbului poate spori producția cu 70-120% față de cultura neirigată în condiții de secetă repetată în cursul vegetației. Productivitatea maximă a porumbului se poate valorifica numai în condiții de irigație. Producția poate ajunge la 16.000 kg boabe / ha.

Seceta din perioada creșterii intense a porumbului are efecte foarte dăunătoare asupra plantelor și conduce la o severă scădere a producției (fig. 25). Aplicarea corectă a irigației în această perioadă este o măsură de protejare a plantelor prin asigurarea necesarului de apă (fig. 24).

Fig. 25– Cultură de porumb în perioadă de secetă acută *ORIGINAL*

Recoltarea

Porumbul se poate recolta la maturitate tehnică, când boabele au umiditatea sub 30%. Această fază se recunoaște în câmp prin faptul că boabele nu pot fi zgâriate cu unghia, se sfărâmă cu greutate între dinți și se desprind ușor de pe rahis. Plantele au frunzele și tulpinile aproape uscate.

Recoltarea porumbului poate fi făcută manual sau mecanizat.

-Recoltarea mecanizatăse poate face sub formă de știuleți sau sub formă de boabe. Recoltarea mecanizată sub formă de știuleți este metoda cea mai folosită la noi și se execută cu combina autopropulsată C6P, combina tractată C3P, sau diferite tipuri din import.

Fig. 26– Combină de porumb - recoltat în boabe

Scanned with OKEN Scanner

-Combina autopropulsată C6P realizează o recoltare integrală, ştiuleţii depănuşaţi fiind încărcaţi în remorca trasă de combină, iar tulpinile tocate într-o altă remorcă ce se deplasează paralel cu combina.

Recoltarea semimecanizată. Combina tractată C3P recoltează ştiuleţii pe care îi colectează într-o remorcă, taie şi toacă tulpinile. Depănuşarea ştiuleţilor se execută la staţionar cu instalaţia DS-6 sau se efectuează manual.

-Recoltarea mecanizată sub formă de boabe începe numai când umiditatea boabelor scade sub 25% şi se execută cu combina C12 , Newholland, Class (fig. 26). Boabele recoltate trebuie aduse la umiditate de 14% .

Recoltarea manuală este larg utilizată la noi în ţară şi cere multă forţă de muncă. Se poate efectua sub formă de ştiuleţi depănuşaţi urmând ca ulterior să se taie tulpinile şi să se lege în snop. În zonele mai umede din nordul Moldovei şi din Transilvania se recoltează plantele întregi şi se aşează în glugi după care se face detaşarea ştiuleţilor, sau se transportă în gospodărie unde se depănuşează.

Depozitarea şi păstrarea . Porumbul se păstrează sub formă de ştiuleţi în pătule de diferite tipuri constructive. Pătulele se aşează pe stâlpi înalţi de 60-80 cm din beton. Au pereţii formaţi din şipci de lemn cu distanţa între şipci de 2,5 cm pentru a permite pătrunderea curenţilor de aer. Foarte bune sunt pătulele construite din schelet metalic şi plasă. În aceste condiţii păstrarea este foarte bună (fig. 27).

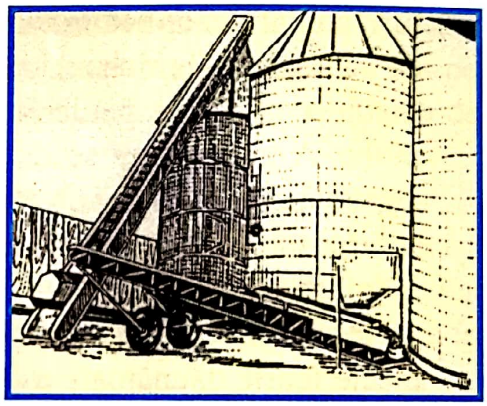


Fig. 27– Pătule metalice pentru ştiuleţi

Producţia medie la ha în România a avut un nivel maxim în anul 1985 când s-au realizat 4920 kg/ha porumb boabe. În ultimii ani se obţin producţii medii în jur de 3000 kg/ha.

Prin respectarea tehnologiilor intensive în condiţiile ţării noastre se pot realiza producţii de peste 8000 kg/ ha.

Particularităţile culturii succesive a porumbului

Porumbul pentru boabe poate fi cultivat şi ca a doua cultură după plante care eliberează terenul la începutul verii (orzul de toamnă, grâul, rapiţa).

Zone de cultură. Culturile succesive întâlnesc condiţii favorabile de căldură în Câmpia Română, Dobrogea, sudul Moldovei şi o parte din vestul ţării.

În zonele mai umede pe terenurile cu aport freatic se pot realiza culturi succesive pentru masă verde sau siloz.

Hibrizii. Se vor utiliza hibrizi extratimpurii cu 110 zile perioada de vegetaţie.

Rotaţia. Plantele premergătoare pentru porumb în cultură succesivă sunt: orzul, grâu, rapiţa.

Lucrările soluluiconstau în arătură la 15-18 cm sau lucrarea cu GDG 4,2 urmate de pregătirea patului germinativ cu combinatorul.

Scanned with OKEN Scanner

Fertilizarea. Se face cu 80-100 kg N la ha, dat integral la pregătirea patului germinativ.

Semănatul se execută cu SPC 6. Epoca de semănat nu trebuie să depăşească 30 iunie-5 iulie. Densitatea optimă este de 65-70 mii plante/ha. Semănatul se poate face şi în teren nelucrat cu semănătoarea MCSN-6m, care la o singură trecere realizează administrarea îngrăşămintelor chimice, lucrarea solului în zona rândurilor, semănatul şi erbicidatul.

Lucrări de îngrijire. Concomitent cu semănatul se execută erbicidarea cu Gramoxone 1,5-2,0 l/ha pentru distrugerea buruienilor existente la semănat şi a celor care apar după semănat. În timpul vegetaţiei buruienile se combat cu SDMA sau Icedin când porumbul are 3-4 frunze; după care se vor executa şi 1-2 praşile mecanice printre rânduri.

Reuşita porumbului pentru boabe în cultură succesivă depinde în cel mai înalt grad de irigare.

Prima udare se face imediat după semănat cu 300-400m³ apă la ha. În cursul vegetaţiei mai sunt necesare 2-4 udări cu norme de 600-800 m³ apă la ha. Udările se vor încheia în prima jumătate a lunii septembrie.

Celelalte lucrări sunt identice cu cele de la porumbul pentru boabe.

Recoltarea. În anii normali din punct de vedere climatic, culturile succesive de porumb ajung la maturitate la sfârşitul lunii octombrie. Se recomandă recoltarea sub formă de ştiuleţi pentru siguranţă în păstrare. Producţiile obişnuite în cultură succesivă sunt de 3,5-5 t/ha.

Aplicarea corectă a tehnologiei la cultivarea oporumbului!

Scanned with OKEN Scanner

SINTEZĂ – PORUMBUL

Importanța

*Folosit în hrana omului furajarea animalelor, în industrie;
*Conține 70,7 % amidon, 10 % proteine ș.a.;
*Intră în rețeta furajelor concentrate pentru speciile de fermă;
*Producția de porumb condiționează dezvoltarea zootehniei;
*Este o cultură de mare productivitate.

Hibrizi

100-200	200-300
Apache Aval Caraide Dana Bucovina	Pirat Amadeus Bucium Furio Helga
300-400	400-500
Andreea Astral Leila Neptun	Anjou 425 Danuviu F –320 F-365
500-600	
Campion Colombo Lovrin 400 F-376 Octavian	

Cerințe de vegetație

*Germinează la 8°C, vegetează bine la 14-16°C; înflorirea, fecundarea, formarea boabelor la 18 -24°C; la –1, -2°C plantele pier;
*Consum specific: 230-450 u.a.;
*Perioada critică pentru apă cu 10 zile înainte de apariția paniculului până la coacerea în lapte;
*Plantă iubitoare de lumină;
*Se cultivă pe variate tipuri de sol care necesită o fertilizare conform tehnologiei.

TEHNOLOGIA DE CULTURĂ

Rotația

*Necesită asolament rațional și rotație;
*Cele mai bune premergătoare: leguminoase perene și anuale, cereale păioase; bune premergătoare- cartofi, sfeclă, floarea soarelui;
*Este extinsă rotația grâu -porumb;
*Suportă monocultura;
*Bună premergătoare pentru culturi de primăvară;
*Intră în rotația porumb-grâu.

Fertilizarea

*Consum moderat de substanțe nutritive pe unitatea de produs;
*Răspunde cu sporuri mari de producție la fertilizarea cu îngrășăminte chimice;
*Necesită: 80-120 kg/ha N;
*60-120 kg/ha P_2O_5 și 60-100 K_2O kg/ha;
*Epoca N –la pregătirea patului germinativ și la începutul vegetației în primăvară;
P,K la arătura de bază sau sub grapa cu discuri;
*Tipuri de îngrășăminte ca la grâu.

Lucrările de îngrijire

*Combaterea buruienilor, bolilor și dăunătorilor;
*Prășit – 3 prașile mecanice + 2 manuale;
*Erbicide: la pregătirea patului germinativ, preemergent și postemergent ;
*Erbicide pentru combaterea buruienilor monocotiledonate și dicotiledonate cu acțiune complexă;
*Tratarea semințelor contra bolilor și dăunătorilor;
*Măsuri agroculturale;
*Irigarea culturii: 3-5 udări cu 500 -700 m^3 apă/ha la udare; udare de răsărire 200 -300 m^3 la ha.

Sămânța și semănatul

*Sămânța din hibrizi zona ți F_1 sau F_2, tratată; P>98%, G>90%, MNB=220 - 290 g.;
*Epoca 8°C la 10 cm adâncime h 8; 5-20 aprilie în zona de câmpie din sud și 15-30 aprilie în restul zonelor;
*Densitatea 45-55 (60) mii plante /ha neirigat, 55-65 (75) mii plante /ha irigat
*Distanța între rânduri -70 cm;
*Cantitatea de sămânță 13 -25 kg/ha;
*Adâncimea 6-8 cm pe soluri ușoare și 5-6 cm pe soluri grele;
*SPC 6- SPC 8.

Lucrările solului

*După premergătoare timpurii: arătura la 20 -25 cm; obișnuit în primăvară discuit; pregătit pat germinativ;
*După culturi de toamnă arături la 25 -30 cm – nivelare cu grape în primăvară, discuit, pregătit patul germinativ;
*Sistemul minim de lucrări;
*Sistemul alternativ.

Recoltarea

*Manuală, direct de pe plantă în câmp, la glugi în câmp sau în fermă;
*Recoltare mecanizată în știuleți, boabe;
*Depozitarea în boabe în depozite cu umiditatea < 14%; știuleți în coșar.

Scanned with OKEN Scanner

EVALUARE -test
Tehnologia porumbului

1. Prezentați situațiile distincte cu privire la rotația culturii porumbului:
- cele mai bune premergătoare
- bune premergătoare
- rotația porumb-grâu
- monocultura

2. Aşezaţi corect răspunsul din tabel cu privire la efectul N.P.K. asupra porumbului!

N	
P	
K	

-Indicați în casete dozele de îngrăşăminte cu N.P.K. aplicate la porumb!

N	P	K

-Denumiți principalele tipuri de îngrăşăminte chimice aplicate la cultura porumbului!

3. Precizați cerințele porumbului față de lucrările solului; enumerați sistemele de lucrare a solului pentru cultura porumbului!
4. Sămânța de porumb trebuie să răspundă următoarelor cerințe.....
5. Înscrieți în casetă datele corespunzătoare pentru elementele tehnice ale semănatului!

Epoca de semănat	Densitatea (plante/ha)	Distanța între rânduri (cm)	Norma de sămânță (kg/ha)	Adâncimea (cm)	Semănători folosite

6. Enumerați lucrărările de îngrijire la cultura porumbului!
- Descrieți lucrarea de erbicidare
- Grupați corect în tabel bolile şi dăunătorii următori: fusarioza, viermii sârmă, rățișoara, tăciunele comun, sfredelitorul porumbului, tăciunele paniculelor

Boli	Dăunători

7. Explicați condițiile aplicării irigației la cultura porumbului!
8. Porumbul se poate recolta când:.....
Expuneți metodele şi mijloacele de recoltare a porumbului!
9. Prezentați principalele caracteristici specifice culturii succesive a porumbului

Punctaj: 1 – 1, 2 – 1,5; 3 – 1; 4 – 1; 5 – 1,5; 6 – 1; 7 – 1; 8 – 1; 9 – 1; Total = 10 puncte.

Scanned with OKEN Scanner

SORGUL (Sorghum vulgare L)

Importanța

Sorgul se cultivă pentru boabe, mături, nutreț verde, pentru consumul proaspăt sau siloz şi pentru extragerea sucului dulce din tulpini. În condiții de secetă pe terenurile sărăturoase sau nispoase realizează producții mai mari de boabe decât porumbul (fig. 1).

Pentru fiecare scop arătat s-au creat forme specifice şi hibrizi de sorg. În condițiile țării noastre interesează sorgul pentru boabe şi sorgul pentru mături (Fig. 2).

Sorgul

Suprafețele cultivate pentru sorg au fost sub 10000 ha anual.

Însuşiri morfologice şi biologice

Rădăcina Sorgul are o singură rădăcină embrionară, sistemul radicular fiind bine dezvoltat (2 m adâncime) cu un număr dublu de perişori absorbanți față de porumb.

Tulpina Este formată din 7-20 internoduri plină cu măduvă. Înălțimea variază între 0,8-2,5 m în funcție de scopul culturii.

Frunzele sunt lungi de 50-80 cm acoperite cu un strat de pruină.

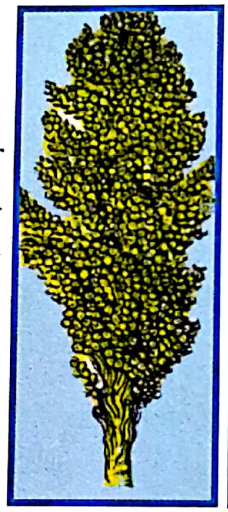


Fig. 1 - Sorgul pentru boabe

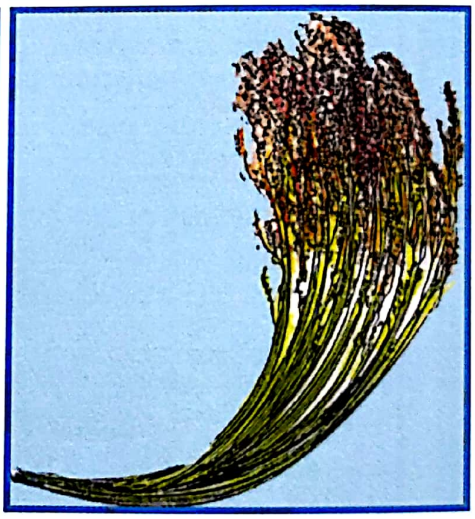


Fig. 2– Sorgul pentru mături

Inflorescența este un panicul ramificat, în mod specific scopului de cultură a formei respective (fig. 1, 2). Înflorirea durează 5-10 zile şi începe din vârful paniculelor. Fructul este o cariopsă rotund turtită, MMB = 20-60 g. Polenizarea este autogamă.

Sistematica - hibrizi

Sorgul aparține familiei **Gramineae**, genul **Sorghum** Specia cultivată - **Sorghum vulgare** prezintă patru forme dintre care două au importanță pentru noi:

- Sorgul pentru boabe - **Sorghum vulgare-Eusorghum**
- Sorgul pentru mături - **Sorghum vulgare-Technicum**

Scanned with OKEN Scanner

Varietăți de sorg	Hibrizi cultivați
Sorg pentru boabe	Aralba, Argence, B 864, Fundulea 21, Fundulea 32
Sorg pentru mături	Denisa, Dorina, Siret

Cerințe de vegetație

Sorgul germinează la 12°C şi vegetează bine la temperaturi medii zilnice de 20-22°C suportând uşor arşița până la 40°C. Dă producții mari pe soluri fertile dar valorifică bine şi solurile cu fertilitate mai scăzută (sărăturile şi cele nisipoase). Nu sunt potrivite solurile grele, mlăştinoase, sau cu apa freatică la suprafață. Este o plantă foarte rezistentă la secetă.

ŞTIAȚI... ?

Datorită rezistenței la secetă sorgul este numit "cămila vegetală".

Zone de cultură

Cele mai indicate zone pentru sorg sunt: Dobrogea, Câmpia Bărăganului, Banat, Crişana, Oltenia şi sudul Moldovei pe zonele amintite.

Tehnologia culturii

ATENȚIE!

La sorgul pentru mături nu se administrează gunoi de grajd.

Rotația. Sorgul poate fi cultivat după orice cultură cât şi în monocultură. Ritmul lent de creştere în primele faze de vegetație cere însă terenuri curate de buruieni. Nu se cultivă după plante erbicidate cu Eradicane, Pivot sau Treflan. După sorg se vor cultiva numai plante de primăvară deoarece lasă solul secătuit în apă şi elemente nutritive.

REȚINEM!

La sorgul pentru mături răritul se face în faza de 4-5 frunze. Dacă producem şi măturile în gospodărie, este o activitate de bună rentabilitate.

Fertilizarea. În zonele secetoase fertilizarea nu se justifică, sorgul găsind rezerve suficiente în sol. În zonele cu umiditate mai mare sau în condiții de irigare, sorgul pentru boabe se poate fertiliza cu 100-150 kg N/ha şi 100 kgP_2O_5/ha. Pe nisipuri gunoiul va fi încorporat mai adânc (2-25 t/ha).

Lucrările solului sunt aceleaşi ca şi pentru cultura porumbului.

Sămânța şi semănatul.Înainte de semănat sămânța se tratează cu insectofungicide folosite la porumb. Semănatul se face când în sol se înregistrează temperaturi peste 12°C la ora 8 dimineața. Adâncimea de semănat este de 3-5 cm, iar pe nisipuri 4-5 cm. Densitatea la sorgul pentru boabe este de 180-200 mii plante recoltabile la ha pe soluri fertile, iar pe solurile sărace de 100 mii plante la ha. Sorgul pentru mături se însămânțează cu o densitate de 40-60 mii plante / ha. Cantitatea de sămânță variază între 10-15 kg/ha la sorgul pentru boabe şi 7-8 kg/ha la sorgul pentru mături. Distanța între rânduri este de 70 cm.

Scanned with OKEN Scanner

Lucrări de îngrijire. După semănat se va executa tăvălugitul culturii, grăparea atât înainte cât şi după răsărit, 2-3 praşile mecanice completate cu 1-2 praşile manuale pe rând dacă nu se folosesc erbicide. La praşila a doua se face răritul plantelor.

Pentru combaterea buruienilor pe solurile sărături oase se folosesc erbicidele Ramrod sau Satecid 8-12 l/ha în funcţie de conţinutul solului în humus. Acestea se administrează cu 1-7 zile înainte de semănat şi se încorporează în sol cu combinatorul. În timpul vegetaţiei se pot aplica erbicidele 2,4 D sau Icedin 1,5-2 l/ha când sorgul are 5-6 frunze. Pe nisipuri erbicidele triazinice sunt fitotoxice. Dăunătorul cel mai periculos este păduchele verde al cerealelor (Scindaphis graminum) care se combate prin două stropiri la intervale de 7-10 zile cu Decis 3-5%0.

Recoltarea. Sorgul pentru boabe se recoltează cu combina C14 la maturitate deplină când boabele au 17-18% umiditate. În toamnele răcoroase pentru a grăbi momentul recoltării se pot face tratamente cu desicanţi, cum ar fi produsul Reglone 2-3 l/ha, când seminţele au 30% umiditate. După 7-14 zile umiditatea acestora scade sub 16-18%.

Sorgul pentru mături se recoltează la maturitatea în lapte tăindu-se inflorescenţa cu 1-2 internoduri. Paniculele se leagă în snopi mici, se atârnă în magazii şi se separă de boabe.

Producţia de boabe este de 2500-4500 kg/ha, iar cea de inflorescenţă pentru mături de 1000-1500 kg/ha.

CHESTIONAR - Sorgul

1. Prezentaţi importanţa cultivării sorgului!
2. Descrieţi cerinţele sorgului faţă de factorii de vegetaţie!
3. Enumeraţi zonele favorabile pentru sorg!
4. Care sunt plantele premergătoarele potrivite pentru sorg?
5. Prezentaţi programul de fertilizare a sorgului!
6. Descrieţi elementele semănatului pentru cultura de sorg!
7. Care sunt lucrările de îngrijire necesare pentru o cultură de sorg?
8. Precizaţi nivelurile de producţie ce se pot realiza la sorgul pentru boabe şi pentru mături!

Scanned with OKEN Scanner

Măsuri de protecția mediului la cultura cerealelor

Pentru prevenire şi limitarea fenomenului de poluare din agricultură este necesară elaborarea unor tehnici ecologice specifice sistemelor de combatere a bolilor, dăunătorilor şi buruienilor din culturile agricole.

Protecția integrată a culturilor este considerată o tehnică de vârf şi presupune o îmbinare a metodelor agrotehnice, biologice, fizice, chimice şi a factorilor naturali astfel încât să se realizeze o reglare şi o combaterea a populației de organisme fără să se depăşească pragul economic de dăunători. Acest principiu, este aplicabil şi la cultura cerealelor.

Metode agrotehnice. Măsurile agrotehnice au un rol important în protecția mediului la cultura cerealelor.

*Rotația corectă a culturilor contribuie la îmbunătățirea fertilității solului.

*Semănatul la epoca optimă, deasemeni limitează atacul de boli şi dăunători prin favorizarea creşterii şi dezvoltării plantelor care devin mai rezistente.

*Aplicarea echilibrată a îngrăşămintelor cu macroelemente şi evitarea excesului de azot, conduce la protejarea mediului ambiant şi la o dezvoltare armonioasă a vegetației.

*Prin lucrările solului se introduc în profunzime agenții patogeni limitând atacul de boli şi dăunători şi reducând numărul de tratamente şi cantitățile de substanțe necesare.

*Perfecționarea maşinilor folosite în protecția plantelor permite distribuirea unor doze mai reduse de produse protejând mediul natural.

Metode biologice.

*Hibrizii timpurii de porumb cu creştere rapidă concurează bine buruienile fiind necesare mai rar tratamente chimice.

*Cultivarea soiurilor de grâu cu talie mică protejează cultura față de lepidoptere.

*Inducerea rezistenței cerealelor la boli prin lucrări de ameliorare limitează mult necesitatea tratamentelor şi este un mijloc important de protecție a mediului.

Metode chimice.

*Utilizarea unor doze reduse de erbicide cu selectivitate mare; reducerea lor şi controlul persistenței; tratarea semințelor cu microgranule pe rând şi folosirea momelilor localizate.

*Creşterea activității entomofagilor prin introducerea pragurilor economice de dăunare;

*Combaterea dăunătorilor din sol prin tratamente la semințe (nu la sol), protejând microflora din acest mediu.

Toate aceste măsuri aplicate judicios, pot contribui într-o măsură foarte importantă la protejarea mediului ecologic, în cultura cerealelor.

Scanned with OKEN Scanner

Protecția muncii la cultura cerealelor

La cultura cerealelor există numeroase activități, în care accidentele de muncă se pot produce dacă nu se iau măsurile legale de protecție.

a) La efectuare lucrărilor agrotehnice, sunt posibile, astfel: la formarea agregatelor de lucru, prin cuplarea diferitelor maşini la tractor, reglarea maşinilor, intervenția la agregate pe parcursul executării lucrării cu plugul, grapele, combinatorul, freza ş.a., la stocarea maşinilor după lucru sunt posibile accidente.

b) La pregătirea materialului de semănat există situații în care sunt posibile accidente de muncă: la selectarea semințelor, în timpul funcționării instalațiilor de lucru, orice intervenție poate fi o cauză de accident.

Transportul sacilor cu greutăți mari supun personalul la accidente cu repercursiuni pe o perioadă îndelungată de timp.

Tratarea semințelor cu insectofungicide constituie un cadru posibil de producere a unor accidente grave de muncă prin efectul toxic al substanțelor folosite.

c) În timpul semănatului, pe timp cu vânt există pericolul inhalării substanțelor folosite la tratarea semințelor.

d) Pregătirea şi aplicarea erbicidelor, este o etapă în care pot apare accidente de muncă deşi, unele erbicide sunt mai puțin periculoase decât insectofungicidele.

Aproape toate substanțele folosite în lucrările pentru cultura cerealelor, sunt periculoase pentru om.

e) Etapa de recoltare prezintă numeroase posibilități de accidente grave. Intervenția la combinele de recoltat în lucru sau pe timpul transportului.

Cultivatorii de cereale trebuie să se instruiască asupra tuturor posibilităților de producere a accidentelor de muncă şi să asigure condițiile de protecție împotriva lor, instruind şi persoanele implicate în activitate, care să-şi asuime acest fapt prin semnătură.

CEREALE - VALORI FORMATIVE ALE CONȚINUTULUI

- Studiul acestei grupe fitotehnice convinge asupra importanței culturilor de cereale pentru alimentația omului, ca sursă de materii prime pentru industrie, hrana animalelor şi comerț.
- Conținutul oferă instruire cu privire la tehnologiile abordabile în condițiile unei economii de nivel mijlociu.
- Datele şi informațiile acumulate din conținut arată că aceste culturi indispensabile omului, nu au o mare rentabilitate, dar ele constituie axul principal al economiei agricole în regiuni de stepă şi silvostepă.
- Studiul colectiv permite constatarea că ferma agricolă clasică trebuie să aibă în structura asolamentului, culturi de cereale.
- Asumarea cunoştințelor şi a unor deprinderi practice în domeniul culturii plantelor de câmp, conferă aspirantului la statutul de fermier, o primă bază de formare profesională.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL II

Leguminoase alimentare

Importanța

Plantele cuprinse în această grupă fitotehnică au ca produs principal semințele (boabele) bogate în proteină. Aici sunt incluse : mazărea, soia, fasolea, lintea, năutul, bobul, lupinul, latirul, arahidele şi fasolița.

Conținutul ridicat de proteină al semințelor, le conferă o valoare alimentară ridicată. Soia şi arahidele au şi un conținut ridicat în ulei, 17-25% respectiv 50% .

Semințele leguminoaselor mai conțin hidrați de carbon, grăsimi, vitamine şi săruri minerale, care le întregesc valoarea alimentară.

Produsele secundare constituie un furaj valoros bogat în proteine. Se folosesc şi ca nutreț verde. Silozul sau fânul obținut din unele leguminoase, ca şi o serie de reziduuri furajere (şroturi, turte), sunt nutrețuri valoroase.

Leguminoasele sunt plante amelioratoare a fertilității solului. După recoltare rămân in sol 100-300kgN/ha ca rezultat al activității bacteriilor simbiotice din genul **Rhizobium**, care fixează azotul din aerul solului în nodozitățile de pe rădăcinele acestor plante. Rădăcinele leguminoaselor posedă o capacitate ridicată de solubilizare a compuşilor mai greu solubili din sol (fosfații). Se pot folosi ca îngrăşământ verde pentru fertilizarea solurilor.

Pe glob, leguminoasele pentru boabe se cultivă pe circa 140 milioane ha, ceea ce reprezintă circa 12% din suprafața arabilă. La noi în țară suprafața cultivată cu leguminoase pentru boabe a fost de 596,8 mii ha în 1985 şi de circa 200 mii ha în ultimii ani.

ATENȚIE!

Leguminoasele alimentare prezintă unele neajunsuri:
-nu au productivitate mare;
-necesită cantități mari de sămânță pentru multiplicare;
-învelişul gros al boabelor impune timp lung de fierbere;
-nu au o digestibilitate uşoară;
-sunt sensibile la secetă.

Însuşiri morfologice şi biologice ale leguminoaselor alimentare

Germinația

Leguminoasele alimentare aparțin familiei Leguminosae (Fabaceae) şi au însuşiri morfologice şi biologice foarte asemănătoare. Temperatura minimă de germinație este de 1-2°C la mazăre, ajungând până la 12°C la arahide.

Leguminoasele alimentare absorb 75-120% apă față de greutatea boabelor. Răsărirea leguminoaselor poate fi **epigeică**, atunci când cotiledoanele apar la suprafața

Scanned with OKEN Scanner

solului (fasolea, soia, fasolița, lupinul, arahidele) sau **hipogeică** unde cotiledoanele rămân în sol (mazăre, bob, linte)(fig.1).

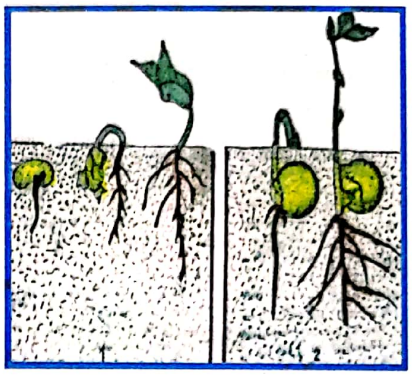


Fig. 1 – Germinația semințelor de leguminoase: 1-epigeică (fasole); 2-hipogeică (mazărea)

Rădăcina leguminoaselor este pivotantă, cu ramificații, în funcție de specie.

Pe rădăcini se formează **nodozități** în care activează bacterii din genul **Rhizobium** în relație de simbioză cu planta gazdă (fig 2).

Bacteriile trăiesc libere în sol. Ele pătrund în rădăcină prin perișorii absorbanți, ajung în scoarță unde se înmulțesc și determină o diviziune intensă și dezordonată a celulelor din jur, rezultatul fiind formarea de nodozități. La început bacteriile trăiesc parazite pe planta gazdă, consumând hidrați de carbon, săruri minerale și apă, iar când devin lucrătoare fixează azotul din aerul solului, asigurând planta cu acest element.

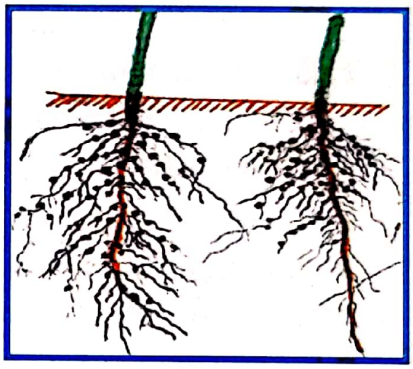


Fig. 2 – Rădăcini de soia cu nodozități

Numărul nodozităților, mărimea și adâncimea de formare ajung la un maxim în faza de înflorire a plantelor.

Bacteriile simbiotice activează în condiții optime într-un sol structurat, aerat, bogat în humus, cu reacție neutră, la temperatura de 20°C, iar umiditatea solului de 50-60% din IUA.

În sol nu se găsesc întotdeauna bacteriile specifice plantelor leguminoase. De aceea, bacterizarea semințelor de leguminoase înainte de semănat cu preparatul „Nitragin, este o măsură de asigurare a formării nodozităților. Pentru inocularea (infecția) cu bacterii specifice se folosesc 3-4 flacoane **Nitragin** care se amestecă cu 0,5-2 litri apă, formându-se o suspensie de bacterii, cu care se stropește sămânța folosită pentru un hectar. Tratamentul se face la umbră și în preajma semănatului.

ATENȚIE!
Folosirea nerațională a produselor fitofarmaceutice, erbicidelor și a altor tratamente fizico-chimice, dereglează activitatea microflorei fixatoare de azot.

În solul cu azot asimilabil în cantitate mare este frânată pătrunderea în rădăcini a bacteriilor, formarea nodozităților și procesul de fixare a azotului.

Tulpina. Aceasta este în general, ramificată și are înălțimea cuprinsă între 30 și 60cm, la fasole pitică, năut, linte, arahide, 50-150 cm la mazăre, soia, lupin, bob și 2-3 m la fasolea urcătoare. Poziția tulpinii este **erectă semierectă** (bob, năut, soia) sau **culcată** (la mazăre și unele soiuri de arahide) și **agățătoare** (la unele forme de fasole).

Frunza. Leguminoasele au frunza compusă, având o pereche de stipele diferite ca mărime, la bază. Sunt diferite ca tip, dimensiune, formă și culoare. Au frunze **paripenate** (mazărea, bobul, latirul, alunele de pământ, lintea); **imparipenate** (nău-

Scanned with OKEN Scanner

tul), **trifoliate** (fasole, soia, fasolița) și **palmate** (lupinul)(fig. 3).

Florile sunt grupate în inflorescențe de tip racem. Caliciul este format din cinci sepale concrescute,corola din cinci petale libere (stindard, aripioare, 2 luntriță, 2 unite), colorate diferit; androceul din 10 stamine (9 unite +1 liberă); gineceul cu ovarul superior, monocarpelar, cu număr de ovule diferit după gen, iar stigmatul măciucat (fig. 4).

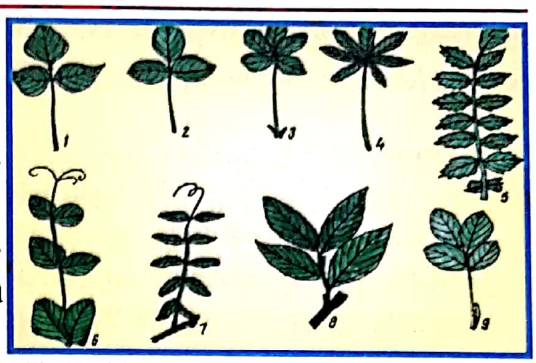
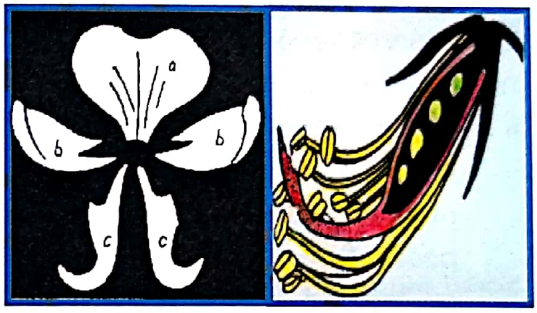


Fig. 3 – Tipuri de frunze la leguminoase: 1-fasole; 2-soia; 3-lupin alb; 4-lupin galben; 5-năut; 6-mazăre; 7-linte; 8-bob; 9-arahide

Florile sunt hermafrodite cu polenizare autogamă (mazăre, soia, linte); cu diferite grade de alogamie (mazăre, fasole, soia) sau puternic alogame (bobul, fasolița), polenizarea făcându-se prin insecte. Înfloritul este eșalonat.



1 2

Fig. 4 – Structura florii la plantele leguminoase: 1-corola (a-stindard; b-aripioare; c-carenă); 2-androceu și pistil

Fructul este o păstaie de forme, mărimi și culori diferite, dehiscentă pe linia de sudură a tecilor pericarpului (fasole, mazăre, fasoliță) sau indehiscentă (năut, linte bob) (fig. 5).

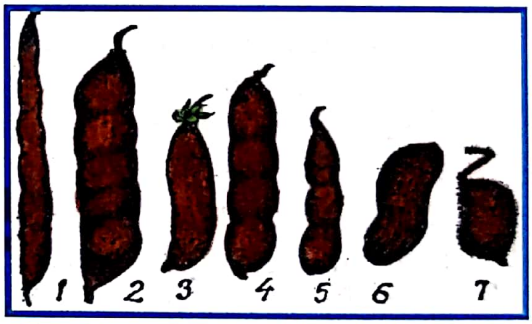


Fig. 5 – Tipuri de fructe la leguminoase: 1-fasole; 2-lupin; 3-mazăre; 4-bob; 5-soia; 6-arahide; 7-năut

Semințele (boabele) au forme oval-alungite, rotunde, oval-turtite, de mărime și culori foarte diferite. Pe suprafața lor se observă **hilul** (locul de fixare a semințelor de pericarp), care este un caracter de specie, varietate sau soi.

Embrionul este format din două cotiledoane mari (în care se depozitează substanțele de rezervă), tigelă, muguraș și radiculă (fig.6). Semințele leguminoaselor nu au endosperm (un „rest de endosperm se află doar la năut).

Coacerea are următoarele faze: **coacerea în verde** (lapte) când planta, păstăile și semințele sunt verzi, continuând să crească, iar conținutul semințelor este moale, lăptos; **coacerea galbenă** (sau pârgă) când lanul în întregime devine galben, păstăile sunt îngălbenite, semințele devin consistente ca ceara, culoarea lor este apropiată de cea specifică soiului; **coacerea deplină**, când lanul este complet uscat, fructele și semințele sunt tari.

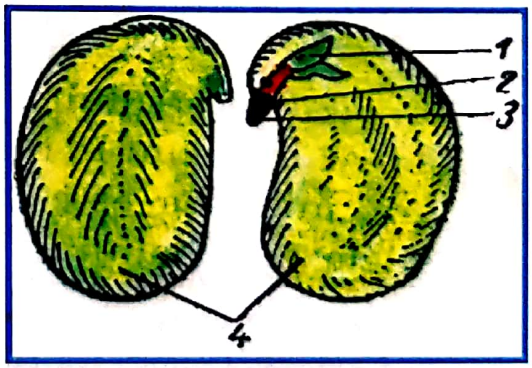


Fig. 6 – Structura seminței la leguminoase: 1-muguraș; 2-tigelă; 3-radiculă; 4-cotiledoane

Scanned with OKEN Scanner

MAZĂREA (Pisum sativum L.)

Importanța

Boabele de mazăre sunt folosite în alimentație în stare verde ca legumă (fig. 1), în stare de boabe uscate sau decorticate şi transformate în făină. Boabele uscate conțin 25% substanțe proteice, 45-50% hidrați de carbon, 1,2% lipide, 6,1% celuloză, 3,5% săruri minerale, vitamine (A, B_1, B_2, C). Boabele întregi sau sub formă de făină, sunt folosite în hrana animalelor. Planta intră în componența amestecurilor furajere (borceaguri), consumate ca nutreț verde sau fân.

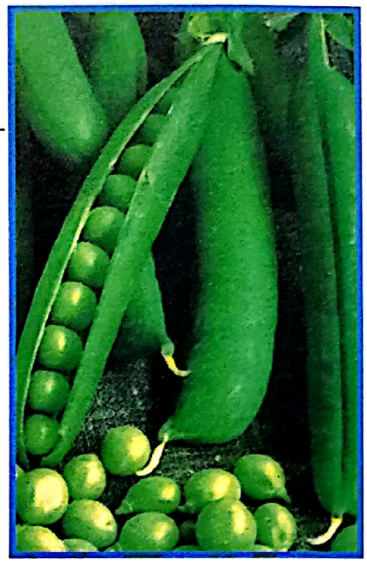


Fig. 1 – Mazărea

Cultura este mecanizabilă în întregime; părăseşte terenul devreme, lăsându-l îmbogățit în substanță organică şi azot, curat de buruieni, fără resturi vegetale. Prin recoltarea timpurie, mazărea permite însămânțarea unor culturi succesive pentru furaj sau pentru boabe. În România, suprafața ocupată cu mazăre a fost de 100 mii ha în 1987. În ultimii ani, mazărea a ajuns la 14 mii ha în 1998, cu o producție medie de 1737 kg/ha.

Fig. 2 – Plante de mazăre

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Mazărea cultivată aparține familiei **Legumionosae** (**Fabaceae**), genul **Pisum**. Speciile importante ale genului **Pisum**sunt: **Pisum sativum L.**- mazărea comună, cu flori mari, albe şi - mazărea **Pisum arvense L.** furajeră, care se recunoaşte prin florile roşii violacee şi printr-o pată violacee de la baza stipelelor. Pentru producția de boabe este importantă specia, **Pisum sativum L**cu **varietatea vulgatum** (fig. 2)

Soiuri. Catalogul Oficial pe anul 2001 cuprinde soiurile Alfetta, Alina, Atol, Corina, Dora, Montana, Profi, Renata s.a. În ultimii ani au fost create soiuri de tip **afila**, la care foliolele din vârful frunzelor sunt transformate în cârcei prin care plantele se prind unele de altele, rămân în poziție verticală şi permit recoltarea directă cu combina. Soiul **Dora**, creație a amelioratorilor români, aparține tipului **afila**(fig.3).

Fig. 3 – Cultură cu soiul Dora

Cerințe de vegetație

Căldura. Germinează la de 1-3°C; suportă perioade scurte cu temperaturi negative de - 4, - 6°C . Creşte bine la

Scanned with OKEN Scanner

14-15°C; înfloreşte la 15-18°C, iar după fecundare temperaturile favorabile sunt de 15-20°C. Plantele devin mai sensibile la frig la înflorire şi formarea păstăilor. Mazărea necesită 1800-2200°C constanta termică.

Umiditatea. Mazărea absoarbe 100-120% apă din masa bobului, iar la înflorire-fructificare în mai-iunie, cere precipitaţii de 125-140 mm. Are un consum specific de 600-700 u.a (coeficient de transpiraţie), considerat a fi ridicat.

Solul. Mazărea preferă solurile mijlocii, luto-nisipoase sau nisipo-lutoase, bogate în humus, calciu, fosfor şi potasiu, cu reacţie neutră (pH = 6,5-7,5), bine structurate. Aceste condiţii se întâlnesc pe unele molisoluri, soluri aluviale sau argiluvisoluri. Nu sunt potrivite solurile grele, argiloase, acide, cu exces de apă sau cu stagnarea apei, dar nici cele nisipoase, sărace în materie organică.

Zonele ecologice. Zona foarte favorabilă pentru cultura mazării se află în Câmpia de Vest, caracterizată prin precipitaţii bine repartizate. Zona favorabilă se situează în sudul Câmpiei Române, Câmpia Transilvaniei, a Crişurilor şi în partea de nord-vest a ţării, zona cernoziomurilor din Dobrogea, Bărăgan, Moldova.

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Cele mai bune rezultate se obţin după cerealele păioase şi după unele culturi prăşitoare recoltate în septembrie: porumb, floarea-soarelui, sfecla de zahăr, cartof, s.a. Nu suportă monocultura; aceasta provoacă fenomenul *oboseala solului*, care se manifestă prin absenţa nodozităţilor pe rădăcini, putrezirea rădăcinii şi a tulpinii; se intensifică îmburuienarea terenului, atacul de boli şi dăunători. Poate reveni după 3-4 ani.

Fertilizarea. Pentru 1000 kg de boabe, mazărea consumă în medie 60kg N, 8kg P_2O_5, 30kg K_2O, 25kg CaO, 6kg Mg (L. Muntean).

Azotul. Aproximativ 42-45% din azotul necesar, este asigurat prin activitatea becteriilor fixatoare. Administrarea îngrăşămintelor cu azot este recomandată numai pe solurile mai puţin fertile, cum sunt cele acide sau cele nisipoase, ,care oferă condiţii slabe pentru activitatea bacteriilor fixatoare. Doza de azot variază între 20-50kg N/ha. Epoca de încorporare în sol este primăvara, la pregătirea terenului pentru semănat. Se aplică azotat de amoniu, sulfat de amoniu, nitrocalcar s.a..

Fosforul .Influenţează favorabil formarea nodozităţilor şi fixarea azotului, determinând înflorirea bogată şi legarea mai bună a boabelor. Doza de fosfor aplicată variază între 25-35 kg P_2O_5 /ha pe terenurile fertile şi până la 50-60 kg P_2O_5 /ha pe terenurile mai sărace. Epoca de aplicare este toamna, înainte de executarea arăturii. Se foloseşte superfosfatul simplu sau superfosfatul concentrat.

Potasiul. Pe solurile uşoare, nisipoase, este necesară administrarea potasiului împreună cu fosforul. Doza recomandată este de 40-60kg K_2O/ha. Epoca de aplicare este toamna, odată cu îngrăşămintele fosfatice. Tipul de îngrăşământ recomandat este sarea potasică. *Amendamentele* se aplică pe terenurile cu reacţie acidă, în cantitate de 4-6 t/ha, încorporate sub arătura de bază, la 4-6 ani. *Îngrăşămintele cu microele-*

Scanned with OKEN Scanner

mente (bor, molibden, mangan), contribuie la îmbunătăţirea condiţiilor de fixare a azotului şi la o mai bună dezvoltare a plantelor. Se administrează prin încorporare în sol, înainte de semănat sau în timpul vegetaţiei, prin stropiri pe frunze.

Lucrările solului

După recoltarea plantei premergătoare se face o lucrare de dezmiriştit, cu scopul mărunţirii resturilor vegetale şi a stratului superficial al solului, după care urmează arătura la 25-30cm adâncime. Toamna târziu (octombrie-noiembrie), se recomandă lucrarea solului cu grapa cu discuri, evitând treceri repetate la lucrările din primăvară, pe sol umed. Astfel, în primăvară se pregăteşte patul germinativ printr-o singură lucrare cu combinatorul sau grapa cu discuri în agregat cu grapa cu colţi, după starea de tasare a terenului (fig. 4).

Fig. 4 ORIGINAL

Sămânţa şi semănatul

Sămânţa trebuie să provină din culturi certificate, să fie sănătoasă, nefisurată, fără atac de gărgăriţă, cu P> 98% şi G> 80%.

Tratarea seminţelor înainte de semănat este obligatorie. Împotriva agenţilor patogeni de pe tegumentul seminţei, care produc fuzarioza (Fusarium sp.) şi antracnoza (Ascochyta pisi), se recomandă folosirea produselor Tiradin 70 PUS, în doză de 4kg/t de sămânţă şi Metoben 70 PU, în doză de 2kg/t de sămânţă. Tratamentele se execută cu circa 2 săptămâni înainte de semănat. Bacterizarea se efectuează înainte de semănat sau concomitent cu semănatul. Se foloseşte preparatul Nitragin – mazăre , în doză de 2-4 flacoane pentru cantitatea de sămânţă folosită la un ha.

Epoca de semănat este primăvara timpuriu în cursul lunii martie. Întârzierea semănatului faţă de epoca optimă, scade producţia cu 20-50%. Densitatea de semănat este de 125-145 boabe germinabile/m² (V. Peştean), pentru a se realiza 100-120 plante recoltabile/m². La mazăre se estimează un procent de răsărire în câmp de 75-80%. Cantitatea de sămânţă variază în funcţie de masa a 1000 boabe şi de valoarea culturală, fiind cuprinsă între 250 şi 300 kg/ha.Distanţa de semănat este de 12,5 cm între rânduri iar adâncimea la 5-6 cm. Norma de sămânţă la ha se calculează cu aceeaşi formulă prezentată la cultura grâului. Se introduc în calcul datele corespunzătoare culturii de mazăre.

Lucrările de îngrijire

La începutul vegetaţiei mazărea este sensibilă la îmburuienare. Combaterea buruienilor din cultura de mazăre se realizează cu ajutorul erbicidelor.

Buruienile dicotiledonate , anuale şi perene, pot fi combătute cu unul din erbicidele: Dicotex 40 1,5-2,0 l/ha, Basagran 2-3 l/ha, aplicate când mazărea are 8-10 cm înălţime, iar buruienile sunt în fază de rozetă. Se mai poate utiliza şi erbicidul Gesagard 50 WP, în doză de 3-5kg/ha, aplicat după semănat şi înainte de răsărit. Acest

Scanned with OKEN Scanner

erbicid distruge atât buruienile monocotiledonate, cât şi pe cele dicotiledonate anuale.

Buruinile monocotiledonate , se combat cu erbicidele: *Mecloran* 5-6 l/ha (aplicat înainte de semănat) şi *Dicotex* în vegetaţie. În culturile infestate cu costrei şi mohor sunt utilizate erbicidele *Agil* 100 EC, în cantitate de 0,8-1 l/ha sau *Furore Super* 75 EW în cantitate de 2-3 l/ha.

Odosul (Avena fatua) se combate cu *Avadex* BW EC 5-6 l/ha aplicat înainte de semănat şi încorporat în sol la pregătirea patului germinativ (numai la nevoie).

Combaterea dăunătorilor. Cel mai periculos dăunător din culturile de mazăre este *gărgăriţa mazării* (Bruchus pisorum) (fig. 5), foarte păgubitoare în câmp şi în depozite. Aduţii depun ouăle în luna mai pe păstăile în formare. Larvele pătrund în păstaie şi bob, consumând conţinutul acestora. La coacere, larvele rod în învelişul seminţelor un orificiu circular, pe unde ies adulţii după 2-3 luni. Tratamentele în câmp se fac cu următoarele insecticide: *Sinoratox* 35 CE –2 l/ha, *Carbetox* –2 l/ha. Primul tratament se face la începutul înfloririi iar al doilea tratament după 10-12 zile.

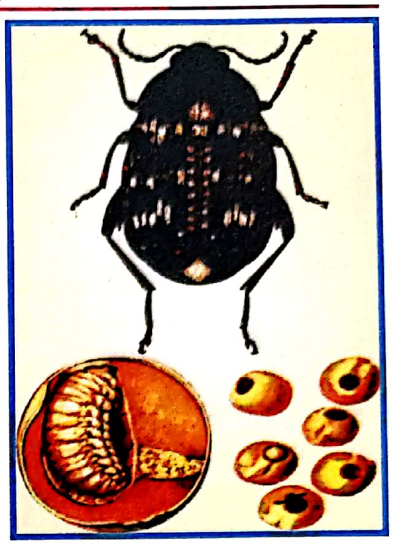


Fig. 5 – Gărgăriţa mazării

După recoltare şi înainte de depozitare este obligatorie gazarea seminţelor în spaţii ermetic închise, timp de 48 ore. Se foloseşte sulfura de carbon (1-1,5 l/t de sămânţă) sau fosfura de aluminiu (pastile de *Phostoxin* sau *Delicia*30g/t de sămânţă în depozite şi 40-50 g/t de sămânţă sub prelate).

Fig. 6 – Antrracnoza mazării

Combaterea bolilor. Se realizează prin măsuri preventive ca: respectarea rotaţiei culturii, tratarea seminţei înainte de semănat. Combaterea antracnozei mazării (Ascochyta pisi)(fig.6). Primul tratament se face imediat după răsărit, cu *Fundazol* în doză de 2kg/ha, *Dithane* M-45 în cantitate de 2kg/ha sau *Turdacupral* 50 PU – 4kg/ha. Următoarele tratamente se realizează la începutul înfloritului şi după formarea primelor păstăi.

Recoltarea

Recoltatul începe când plantele s-au îngălbenit, frunzele s-au uscat şi 75% din păstăi sunt galbene, pergamentoase, cu boabe întărite care au 18-20% umiditate (fig. 7). Calendaristic, maturarea şi recoltarea mazării are loc în a doua jumătate a lunii iunie.

Fig. 7

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea se efectuează divizat (în două faze): în prima fază plantele sunt smulse sau tăiate cu maşina de recoltat mazăre, după care sunt lăsate în brazdă continuă câteva zile, pentru uniformizarea coacerii; în faza următoare se treieră cu combina de cereale, prevăzută cu ridicător de brazdă, efectuându-se o serie de *reglaje specifice* , cu scopul de a limita spargerea boabelor.

REŢINEM!
Reglaje necesare:
-Reducerea turaţiei aparatului de treier la 600 rot./min;
-Mărirea distanţei dintre bătător şi contrabătător de 2-3 ori/zi, în funcţie de umiditatea lanului de mazăre;
-Reglarea înălţimii de tăiere a plantelor.

Extinderea în cultură a soiurilor de tip *afila* la care plantele rămân verticale la maturitate, permite recoltarea directă a lanurilor de mazăre dintr-o singură trecere cu combina, montându-se ridicătoare speciale de lan la dispozitivul de tăiere al combinei.

După recoltare boabele de mazăre trebuie supuse operaţiunilor de condiţionare gazare contra gărgăriţei, eliminarea impurităţilor, uscarea boabelor până la 14% umiditate.*Producţia* este de 1000-3000kg/ha (fig. 8).

Fig. 8

CHESTIONAR - **Cultura mazarii**
1. Prezentaţi importanţa culturii mazării!
2. Descrieţi cerinţele mazării faţă de factorii de vegetaţie!
3. Enumeraţi zonele foarte favorabile pentru cultura mazării!
4. Care sunt plantele premergătoare potrivite pentru mazăre?
5. Prezentaţi programul de fertilizare al mazării!
6. Descrieţi elementele semănatului pentru cultura de mazăre!
7. Prezentaţi programul de combatere a buruienilor la mazăre!
8. Denumiţi bolile şi dăunătorii mazării şi procedeele de combatere!
9. Prezentaţi condiţiile recoltării mazării!

FASOLEA (Phaseolus vulgaris L.)

Importanţa

Boabele de fasole sunt folosite în alimentaţia omului, ca unul dintre alimentele de bază. Ele conţin proteine (17-32%) de foarte bună calitate, bogate în aminoacizi esenţiali (lizină, arginină, triptofan); glucide (51-58%), lipide (0,8-1,5%), celuloză (5,2-7,9%), săruri minerale (2,1-2,3%). Făina de fasole intră în amestec (5-10%) pentru fabricarea pâinii, sporind conţinutul în proteină al acesteia. Păstăile verzi sunt folosite în alimentaţie proaspete sau conservate.Vrejii de fasole şi tecile reprezintă un nutreţ valoros pentru ovine şi caprine (fig. 1).

Ş TIAŢI.. ?
-Lăstarii tineri de fasole sunt preparaţi sub formă de salată în bucătăria japoneză?
-Tecile au utilizare medicinală, sub formă de ceai contra diabetului?
-100g boabe uscate furnizează circa 335 calorii?

Scanned with OKEN Scanner

Fasolea este bună premergătoare pentru majoritatea culturilor şi îndeosebi pentru grâul de toamnă. În România s-au cultivat 170 mii ha în perioada 1985-1989 şi 29 mii ha în 1998. Suprafeţe importante sunt ocupate de cultura intercalată, printre porumb (200-250 mii ha).

Fig. 1 – Păstăi verzi

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Fasolea aparţine familiei *Leguminosae (Fabaceae)*, genul *Phaseolus*, care cuprinde aproximativ 20 de specii cultivate, de origine americană sau asiatică. Pentru noi este importantă specia *Phaseolus vulgaris*. Această specie prezintă 4 varietăţi care se diferenţiază după forma boabelor (sphaericus, ellipticus, oblongus, compressus) (fig. 2).

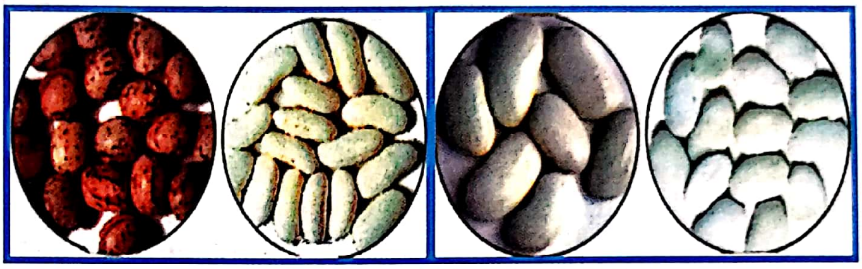


Fig. 2 – Boabe de fasole – forme diferite

Soiuri

Catalogul Oficial de soiuri existente în cultura din România, cuprinde 10 soiuri: Ami, Ardeleana, Astra, Avons, Aversa, Cealî de Drobogea, Diva, Emiliana ş.a.

Fig. 3 – Fasole - plante

Cerinţe de vegetaţie

Fasolea este o plantă termofilă; pentru un ciclu de vegetaţie necesită 90-120 zile şi 1400-1900°C constanta termică (fig. 3). *Căldura.* Fasolea germinează la temperaturi de 8-10°C; plantele tinere pier la –1-2°C. Optimum termic la înflorire se află între 22-25°C.

Umiditatea. Fasolea are cerinţe moderate faţă de umiditate. Rezistă relativ bine la secetă în prima parte a perioadei de vegetaţie. Are nevoie de o cantitate mai mare de apă în fazele de germinare-răsărire, înflorire, formarea păstăilor şi a boabelor. Suportă greu seceta atmosferică şi se cultivă intercalată prin porumb. Are un consum specific de 400-700 u.a. *Solul*. Fasolea preferă solurile mijlocii, lutoase şi lutonisipoase, fertile, cu reacţie neutră (pH=6,5-7,5). Sunt preferate: solurile molice, solurile argiloiluviale şi cele aluviale fertile. Nu sunt potrivite solurile podzolite, acide, nisipoase sau salinizate.

Zonele ecologice. Zona foarte favorabilă pentru fasole este situată în Câmpia de Vest şi în Transilvania, pe văile râurilor Mureş, Criş, Someş, Târnave.

Zona favorabilă se întinde pe cea mai mare parte a terenurilor arabile din România (în Oltenia, Muntenia, Moldova şi Transilvania), existând unele diferenţe de

Scanned with OKEN Scanner

favorabilitate date de fertilitatea solurilor şi cantitatea precipitaţiilor căzute în lunile iunie şi iulie.

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Fasolea se cultivă după cerealele păioase şi culturi prăşitoare timpurii, care permit efectuarea lucrărilor solului la timpul potrivit. Nu sunt indicate floarea-soarelui, rapiţa, inul, întrucât pot favoriza răspândirea unor boli comune. Nu suportă monocultura şi revine pe aceeaşi solă după un interval de 3-4 ani. Este o foarte bună premergătoare pentru majoritatea culturilor şi o excelentă premergătoare pentru grâul de toamnă.

Fertilizarea. Fasolea răspunde moderat la aplicarea îngrăşămintelor.

Azotul şi-l asigură (circa 75%) pe cale simbiotică şi valorifică bine efectul remanent al îngrăşămintelor aplicate plantei premergătoare. Pe solurile fertile, nu se administrează îngrăşăminte cu azot înainte de semănat, dacă seminţele au fost tratate cu preparate bacteriene. La circa 20-25 zile după răsărit, se recomandă efectuarea unor controale asupra dezvoltării nodozităţilor şi a activităţii acestora. În cazul când la mai mult de 80% din plante se găsesc minimum 5 nodozităţi, se vor aplica 30-50kg N/ha. În caz contrar, se vor aplica 50-90kg N/ha, în funcţie de fertilitatea solului. Îngrăşămintele se administrează concomitent cu lucrările de prăşit mecanic, cu ajutorul echipamentelor de fertilizare montate pe cultivator.

Fosforul. Fertilizarea cu fosfor la cultura fasolei este obligatorie pe toate tipurile de sol. Pe solurile miijlociu aprovizionate cu fosfor (2-5mg P_2O_5/100g sol) se recomandă 30-40 kg P_2O_5/ha, iar pe cele slab aprovizionate 2mg P_2O_5/100 g sol), doza creşte la 40-60 kg P_2O_5/ha. Administrarea îngrăşămintelor se face înainte de arătură, când se foloseşte superfosfat, sau la pregătirea patului germinativ, când se folosesc îngrăşăminte complexe, după recomandările ICCPT, Fundulea, 1990.

Potasiul. Necesitatea fertilizării cu potasiu apare numai pe solurile insuficient aprovizionate cu acest element (sub 14mg K_2O/100g sol). Se folosesc doze de 40-60kg K_2O/ha; epoca de aplicare este toamna sub arătură. Tipul de îngrăşământ folosit este sarea potasică. La apariţia simptomelor insuficienţei unor microelemente (bor, zinc, molibden), se recomandă aplicarea îngrăşămintelor cu microelemente în timpul perioadei de vegetaţie, prin stropiri pe frunze.

Lucrările solului. După recoltarea plantei premergătoare, se execută o lucrare de dezmiriştit, urmată de arătura adâncă (la 25-30 cm), pentru afânarea profundă a solului şi distrugerea buruienilor perene. Până în toamnă, se efectuează 1-2 lucrări pentru distrugerea buruienilor şi mărunţirea solului. Arăturile târzii se lasă în brazdă (fig. 4).

Fig. 4 – Arătură lăsată în brazdă ORIGINAL

Primăvara, după zvântarea solului, se execută o lucrare de grăpat, cu scopul afânării şi mobilizării solu-

Scanned with OKEN Scanner

lui, care s-a tasat peste iarnă. Patul germinativ se pregăteşte printr-o lucrare cu combinatorul sau grapa cu discuri , efectuată la 6-8 cm adâncime.

Sămânţa şi semănatul. Sămânţa de fasole trebuie să aibă P > 98%, G > 75% şi să provină din culturi sănătoase. Înainte de semănat sămânţa se tratează cu produsele *Tiradin 70 PUS* 4 kg/t, *Benlate 50 WT* 2kg/t, *Metoben 70 PU* 3 kg/t.

Deasemenea se face bacterizarea seminţelor înainte de semănat cu biopreparatul *Nitragin-fasole* , ce conţine bacteria *Rhizobium phaseoli* . Bacterizarea se efectuează în ziua semănatului, folosind 4 flacoane pentru cantitatea de sămânţă necesară la un ha. Mai eficientă este bacterizarea în sol concomitent cu semănatul prin pulverizarea soluţiei cu duze situate în interiorul tubului de la semănătoare.

Epoca de semănat la fasole începe la apariţia temperaturii de 8-10°C, la adâncimea de 5-6cm în sol; calendaristic, între 10-25 aprilie în Câmpia Română, Câmpia de Vest şi Dobrogea, 15-30 aprilie în Centrul Moldovei şi Câmpia Transilvaniei, 10-15 mai în zonele nordice şi în depresiunile reci. *Densitatea de semănat* este de 35-45 boabe germinabile/m² în cultura neirigată şi 50-55 boabe germinabile/m² în cultura irigată. Cantitatea de sămânţă necesară pentru semănat este de 80-170kg/ha în culturile neirigate şi 90-210kg/ha în culturile irigate. Semănatul se face în rânduri simple la distanţa de 50cm între rânduri, folosind semănătoarea echipată cu 8 secţii (SPC-8). Semănatul în benzi creează dificultăţi la lucrările de îngrijire şi este pe cale de abandon. Adâncimea de semănat este de 4-5cm pe solurile cu textură mijlocie şi umiditate suficientă şi 5-6cm pe solurile uşoare, ceva mai uscate.

Fig. 5

Lucrări de îngrijire. Fasolea este o plantă sensibilă la concurenţa buruienilor, îndeosebi la începutul vegetaţiei. Folosirea erbicidelor este necesară (fig. 5).

Pentru distrugerea buruienilor monocotiledonate sunt generalizate tratamentele cu: *Treflan 48 CE* sau *Triflurom 48* , în doze de 1,75-2,5l/ha, administrate înainte de semănat şi încorporate imediat în sol cu polidiscul, deoarece erbicidul este volatil.

Combaterea buruienilor dicotiledonate, se face în vegetaţie (după răsărirea fasolei) când buruienile se află în faza de rozetă (2-4 frunze), iar fasolea are 1-3 frunze trifoliate. Se folosesc erbicidele: *Basagran* , în doză de 2-4 l/ha, *Flex*, în doză de 1-1,5 l/ha.

Combaterea buruienilor perene (costrei din rizomi) se face cu erbicidele *Targa Super EC* , 2-3 l/ha, *Agil 100 EC*, 0,8-1 l/ha ş.a. Erbicidarea se face când costreiul are 10-20 cm înălţime. Combaterea chimică a buruienilor

Fig. 6 – Bacterioza fasolei

Scanned with OKEN Scanner

se completează cu 2-3 praşile mecanice şi o praşilă manuală pe rând (prăşit-plivit).

Combaterea bolilor constă din tratamente la sămânţă şi din tratamente în vegetaţie.

Antracnoza fasolei (Colletotrichum lindemuthianum) este frecventă în zonele şi anii cu precipitaţii abundente. Se fac tratamente în vegetaţie cu produsele *Captadin 50 PU* -0,25%,*Cuzin 15 SC*-28 l/ha, *Turdacupral 50 PU*-4kg/ha.

Bacterioza fasolei (Xanthomonas phaseoli(fig.6)), se transmite prin sămânţă şi resturile vegetale rămase după recoltare. În vegetaţie se fac trei tratamente: primul după răsărit şi până la apariţia frunzelor trifoliate, al doilea înainte de înflorire, iar al treilea la formarea păstăilor. Se foloseşte produsul *Turdacupral*, în doză de 4kg/ha.

Combaterea dăunătorilor. Cele mai importante pagube în cultura de fasole, sunt produse de gărgăriţa fasolei (*Acanthoscelides obtectus*), (fig.7), care atacă boabele în care roade numeroase galerii. Are o singură generaţie pe an şi 2-3 generaţii în depozite. Se combate la avertizare sau în depozite cu produsele: *Sinoratox 35 CE* – 2 l/ha, *Carbetox 37 CE* – 2 l/ha, respective *Coopex* 25 WP –20g/t, *Reldan 40 EC* –12,5ml/t sămânţă în depozite.

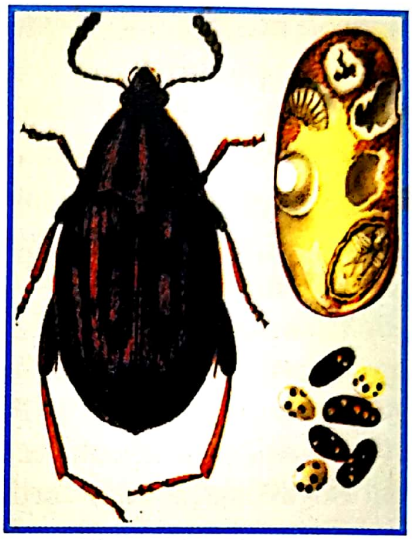


Fig. 7 – Gărgăriţa fasolei

Irigarea este o lucrare foarte importantă, deoarece fasolea este deosebit de sensibilă la secetă şi răspunde favorabil la irigare. Se recomandă o udare la începutul înfloritului, după care udările se repetă la interval de 10-15 zile. Sunt necesare 2-3 udări cu 400-500m³apă/ha, aplicate prin aspersiune sau prin brazde.

Recoltarea. Recoltarea începe când 75% din păstăi s-au maturat şi boabele au ajuns la 17% umiditate.Recoltarea se face divizat: în prima fază, se dislocă sau se smulg plantele cu diferite utilaje mecanice (maşini speciale pentru recoltat fasole, dislocatoare) sau manual (pe suprafeţe mici). Plantele sunt lăsate 1-2 zile pe teren, pentru uscare în brazdă continuă sau în căpiţe mici, apoi se treieră cu combina reglată corespunzător şi echipată cu echipament de ridicare a brazdelor.

În ţara noastră, producţiile medii rar depăşesc 1000kg boabe la ha. În condiţii de irigare şi la o tehnologie corectă de cultivare, se recoltează peste 2000kg/ha.

Cultura intercalată a fasolei

În România se practică pe suprafeţe însemnate semănatul fasolei în cultură intercalată prin porumb. Acest mod de cultură creează un microclimat favorabil plantelor de fasole, foarte sensibile la seceta atmosferică în faza de înflorire

Pentru cultura intercalată se recomandă o densitate de 10-20 mii cuiburi fasole/ha, densitatea optimă a porumbului rămânând neschimbată.

Semănatul porumbului se efectuează mecanizat după tehnologia obişnuită. Fasolea poate fi semănată mecanizat concomitent cu porumbul, semănătoarea de precizie fiind echipată cu distribuitor dublu. Sau poate fi semănată manual în cuiburi la 2 m distanţă cu sapa, pe fiecare al doilea rând de porumb după răsărire, punând în cuib câte 4-6 seminţe. Cantitatea de sămânţă necesară este de 15-20kg/ha.

Scanned with OKEN Scanner

Combaterea buruienilor se realizează prin prăşit mecanic între rânduri şi prăşit manual pe rând. Se pot utiliza erbicide înainte de semănatul porumbului, de tipul **Eradicane 72 EC**, 6-10 l/ha (cu încorporare adâncă), **Mecloran 35CE**– 13 l/ha sau **Dual 500 EC**, 4-6 l/ha (cu încorporare superficială). Fasolea se recoltează prin smulgerea manuală a plantelor, urmată de treieratul efectuat la staţionar. Producţiile de fasole obţinute în cultură intercalată sunt de 150-400kg/ha.

Cultura succesivă a fasolei

Cultura succesivă a fasolei se practică cu bune rezultate în sudul ţării, unde regimul termic al zonei şi perioada scurtă de vegetaţie a plantelor de fasole permit ajungerea la maturitate până la răcirea vremii în toamnă. Este obligatorie amplasarea culturii succesive de fasole în condiţii de irigare.

Fasolea în cultură succesivă este semănată după plantele care se recoltează la începutul verii (orz, grâu de toamnă, cartofi timpurii, borceaguri etc.).

Tehnologia de cultivare este asemănătoare cu cea folosită în cultura obişnuită, cu deosebirea că dintre îngrăşăminte, se aplică direct numai 30-40kg azot/ha. Fosforul şi potasiul se asigură prin efectul remanent al îngrăşămintelor aplicate culturii premergătoare. Semănatul trebuie efectuat până la 5 iulie (parametrii semănatului sunt cei descrişi la cultura principală). Densitatea este puţin mai mare decât în cultura principală (50-60 boabe germinabile/m^2). Lucrările de îngrijire nu diferă de cultura principală. În funcţie de regimul de precipitaţii, se aplică 1-2 udări de răsărire, cu norme de udare mici de 200-300m^3/ha şi 2-3 udări în timpul vegetaţiei, cu norme de 500-600m^3/ha. În anii cu o evoluţie normală a vremii, recoltarea se poate efectua până la 15 octombrie, producţiile obţinute fiind de 1000-2000kg boabe/ha.

CHESTIONAR - *Cultura fasolei*

1. Importanţa culturii fasolei constă în.....
2. Denumiţi soiurile de fasole cultivate!
3. Cerinţele de vegetaţie ale fasolei sunt:.....
4. Zona ecologică de cultură a fasolei cuprinde: .....
5. Explicaţi particularităţile rotaţiei la cultura fasolei !
6. Completaţi în casete dozele de N, P, K pentru fasole
   N..... ; P ..... ; K .....
7. Descrieţi lucrările solului la cultura fasolei.
8. Samânţa va îndeplini următoarele condiţii: .....
9. Denumiţi buruienile şi dăunătorii fasolei şi procedeele de combatere!
10. Prezentaţi condiţiile recoltării fasolei!
11. Descrieţi cultura intercalată şi succesivă a fasolei!

Scanned with OKEN Scanner

SOIA (Glycine hispida. Maxim.)

Importanța

Soia este una din plantele agricole de importanță mondială pentru alimentația oamenilor, alimentația animalelor şi industrie. Semințele acestei plante conțin între 27% – 50% substanțe proteice şi 17,2 – 26,9% grăsimi. Din soia se fabrică lapte, brânzeturi, fulgi. cafea, ciocolată, biscuiți, macaroane.

> ***REȚINEM!***
> Datorită multiplelor întrebuințări ale biomasei de soia ea este considerată „planta de aur", „planta minune" sau „planta viitorului", menită să rezolve deficitul mondial de proteine (asigură peste 60% din necesarul de proteine).

Proteinele din boabele de soia se utilizează sub formă de "carne vegetală " şi ca substituient al cărnii animale în numeroase preparate culinare (mezeluri, imitație de carne). Există o întreagă industrie alimentară ce are la bază ca materie primă boabele de soia. Uleiul de soia este semisicativ şi se utilizează în consumul populației, la preparatea margarinei, obținerea culorilor pentru pictură, fabricarea maselor plastice, iar şroturile şi turtele rezultate după extragerea acestuia se folosesc în furajarea animalelor. Planta întreagă se foloseşte ca furaj verde, fân, nutreț însilozat, tulpinile şi păstăile rămase după treierat în furajarea animalelor. Este o bună premergătoare pentru cerealele păioase de toamnă, când se cultivă soiuri timpurii, lăsând în sol cantități mari de azot (80 – 220kg/ha).

Suprafața mondială cultivată cu soia în ultimii ani a fost de 73,3 milioane ha, iar producția medie mondială a fost de 2195kg boabe/ha (F.A.O. 2000).

În România suprafața maximă ocupată cu soia a fost de 364000 ha în 1980 (fig. 1).

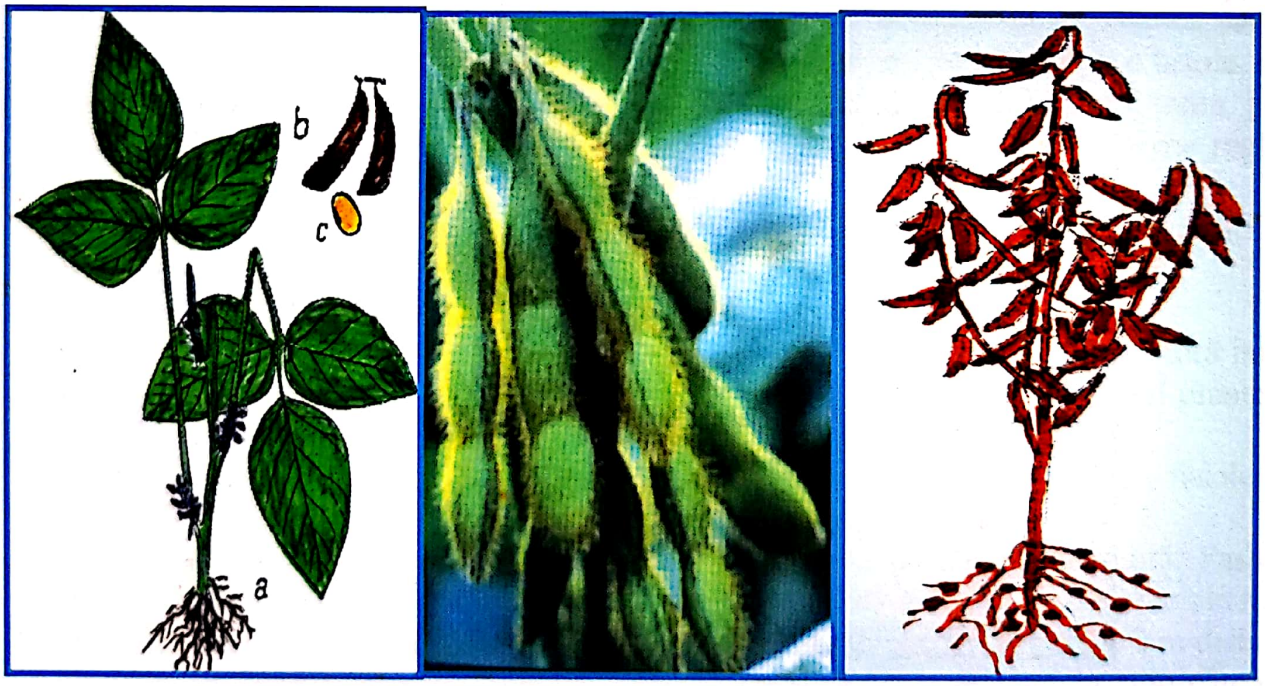


Fig. 1

Plantă tânără — Păstăi grupate — Plantă la maturitate

Scanned with OKEN Scanner

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Soia aparţine familiei **Leguminosae**, genul **Glycine L.**, cu specia cea mai importantă **Glycine hispida(Moench) Maxim** , care cuprinde patru subspecii. Pentru cultura plantei în ţara noastră este importantă **subspecia Manshurica** .

Soiuri. Catalogul Oficialal soiurilor cuprinde pe grupe de precocitate, un număr de 17 soiuri, dintre care amintim: **soiuri foarte timpurii (70-90 zile p.v.) Diamant, Perla, Atlas;soiuri timpurii (90-115 zile p.v.) Gadir; soiuri semitimpurii (115-130 zile p.v.) Clamir, Columna, Zefir; semitârzii (130-145 zile p.v) Cresir, Danubiana, Triumf; soiuri târzii (peste 140 zile p.v.) Stine 2250.** Soiurile timpurii (precoce) se recomandă în zonele mai reci şi în cultură succesivă; cele semitimpurii (semiprecoce) în Transilvania, Câmpia de nord-vest şi Moldova; cele semitârzii (semitardive) în Câmpia de vest şi de sud; cele din grupa târzii (tardive) în Bărăgan, zona colinară de sud, Câmpia de sud şi de vest, Dobrogea.

Cerinţe de vegetaţie

Prin cele patru varietăţi, specia Glycine hispida are un larg areal de cultură pe glob, în toate zonele temperate, calde şi umede .

Căldura. Seminţele germinează la temperatura de 8°C. După răsărire plăntuţele suportă temperaturi de –2,-3°C în faza cotiledonală şi a formării frunzelor simple. În condiţiile ţării noastre creşte bine până la înflorire, la temperaturi de 16 – 20°C. În perioada înfloririi şi fructificării necesită temperaturi medii zilnice cuprinse între 20 – 22°C.

Umiditatea. Pentru germinaţie boabele necesită 120 – 150% apă faţă de greutatea lor. Perioada critică pentru apă se înregistrează în faza de formare a organelor de reproducere, înflorire şi umplere a seminţelor (10 – 15 iunie - 15 – 20 august) . Excesul de apă este la fel de dăunător ca şi insuficienţa apei, în toate fazele de vegetaţie. Are un consum specific de 500-700 u.a coeficient de transpiraţie.

Solul. Soia necesită soluri mijlocii, profunde, bogate în humus, calciu, fosfor şi potasiu, cu reacţie neutră până la slab alcalină, bine drenate. Aceste condiţii sunt întâlnite pe unele soluri molice, argiloiluviale şi aluviale. Soia nu se cultivă pe soluri extreme.

Zonele ecologice. Ţinând seama de cerinţele diferitelor soiuri de soia faţă de condiţiile ecologice şi în special faţă de căldură s-au stabilit trei zone de favorabilitate ale culturii.

Zona foarte favorabilă ocupă partea de vest a ţării, Moldova cu depresiunea Jijia-Bahlui, Lunca Siretului(între Bacău şi nord de oraşul Roman); Transilvania, văile Mureşului,Târnavelor, Cămpia din zona Blaj-Turda, Tg. Mureş, Lunca Someşului, Depresiunea Cibinului (de la Sibiu la Sebeş).

Zona favorabilă soiei se situiază în sudul ţării, cuprinzând cernoziomurile din Câmpia Română, solurile bălane din Dobrogea, unde factorul deficitar este apa; prin irigaţie zona poate deveni foarte favorabilă soiei.

Scanned with OKEN Scanner

Zona puțin favorabilă. În această zonă intră partea centrală şi de nord a Dobrogei, zona subcarpatică din nordul Olteniei şi Munteniei şi partea de est a Bărăganului.

Tehnologia de cultivare

Rotația Soia poate urma după cele mai diverse culturi, preferă însă cerealele păioase după care se poate realiza o bună pregătire a terenului sau unele prăşitoare (sfecla pentru zahăr, porumbul neerbicidat cu triazine şi cartoful). Nu se cultivă după alte leguminoase şi după floarea-soarelui, din cauza înmulțirii bolilor comune. Soia se poate cultiva în monocultură doi ani, dacă nu a fost atacată de boli. Lăsând în sol cantități mari de azot, soia este o bună premergătoare pentru cele mai multe plante de câmp, îndeosebi pentru grâu şi porumb, ameliorând şi însuşirile fizice ale acestuia.

Fertilizarea. Soia răspunde mai slab la aplicarea directă a îngrăşămintelor. Îşi asigură cea mai mare parte din azot prin activitatea bacteriilor simbiotice şi valorifică bine efectul remanent al îngrăşămintelor cu fosfor aplicate la culturile premergătoare.

Azotul. Aprovizionarea plantelor de soia cu azot se face pe două căi: absorbția nitraților din sol şi fixarea bacteriană a azotului atmosferic cu ajutorul bacteriei Bradyrhisobium japonicum, existentă în nodozitățile de pe rădăcini. Azotul din sol este indispensabil plantei în primele faze de vegetație, timp de 25-35 zile, până când se stabileşte simbioza dintre bacteriile fixatoare de azot şi plantă. O mare parte din azot(25-80%) este pusă la dispoziția plantei prin asimilarea lui din atmosferă prin mecanismul de simbioză. În condiții favorabile, tulpinele actuale de Bradyrhisobium japonicum determină acumularea până la 220 kg azot/ha (fig. 2).

Fig. 2 – Nodozități (Bradyrhisobium j) (S. Dencescu) .

IMPORTANT !
Faza critică în nutriția cu azot este cu circa două săptămâni înainte de înflorire, când se realizează 48-59% din substanța uscată şi se asimilează 50-73% din substanțele nutritive.

Fertilizarea cu azot se efectuează în timpul vegetației, după ce se verifică prezența nodozităților pe rădăcini. Verificarea se face când plăntuțele au 1-3 frunze trifoliate, la 20-25 zile de la răsărire, cînd 85% din plante au câte cinci nodozități, iar acestea , prin strivire, dau un conținut de culoare roşcată. În acest caz se consideră că fixarea azotului decurge normal şi nu se mai aplică îngrăşăminte cu azot sau se aplică în doze moderate până la 30kg/ha. Dacă nodozitățile sunt mai puține sau lipsesc, se aplică 30-60kg azot pe ha, la culturile neirigate şi 60-100kg/ha azot la culturile irigate, în funcție de fertilitatea solului.

Epoca. Aplicarea azotului se va face între rândurile de soia, concomitent cu prăşitul mecanic. Tipuri de îngrăşăminte aplicate: azotatul de amoniu şi ureea.

Scanned with OKEN Scanner

Fosforul favorizează dezvoltarea bacteriilor fixatoare de azot, contribuind la sporirea numărului de nodozități, în funcție de condițiile climatice şi soiul cultivat. Doza de îngrăşăminte este 30 –90kg/ha s.a.

Epoca. Îngrăşămintele cu fosfor se aplică toamna , odată cu arătura de bază, în funcție de gradul de aprovizionare cu fosfor al solului şi de felul culturii(irigat sau neirigat).

Fosforul îşi manifestă acțiunea sinergică împreună cu azotul şi potasiul , sporind producția. **Potasiul.** Se absorbe în cantitate maximă în perioada creşterii vegetative rapide, reducându-se pe măsură ce începe formarea semințelor. **Doza** de îngrăşăminte cu potasiu este de 30-70kg/ha, ținând cont de conținutul solului în potasiu şi producția de boabe planificată. Epoca de aplicare este toamna , sub arătura de bază.

Microelementele reprezintă un mijloc eficient de sporire a producției, deoarece stimulează activitatea bacteriilor fixatoare de azot. Microelementele (în special cele cu molibden) pot fi aplicate prin **tratarea seminței,**folosind circa 20mg molibden în 2 litri de apă, pentru 100kg sămânță. Extraradicular se realizează prin stropirea plantelor cu soluție de 0,1% molibden (folosind 100g/ha), în faza de butonizare-înflorire.

Lucrările solului

Acestea trebuie să se execute ținând seama de tipul de sol şi cerințele culturii. Arătura de bază se face la 25-28 cm adâncime pe soluri lutoargiloase sau argiloase; la 20-22 cm pe cernoziomurile din Moldova şi Transilvania. Este necesar ca lucrarea să fie efectuată la scurt timp de la recoltarea plantei premergătoare. Arăturile efectuate în vară şi toamna timpuriu, se lucrează cu grapa cu discuri pentru distrugerea buruienelor şi nivelarea solului. Arăturile târzii se fac cu plugul în agregat cu grapa cu colți sau cu rulouri. Primăvara solul se lucrează cu ajutorul grapelor cu colți reglabili, perpendicular sau în diagonală față de lucrările precedente. Se urmăreşte distrugerea crustei, a buruienelor şi nivelarea. După 2- 3 săptămâni se distrug buruienile şi se încorporează erbicidele antigramineice, prin lucrarea cu grapa cu discuri sau cu cultivatorul în agregat cu grapa cu colți reglabili.

În preziua sau ziua semănatului patul germinativ se pregăteşte cu **combinatorul** care lasă terenul bine mărunțit, nivelat şi puțin tasat. Adâncimea de lucru a combinatorului nu trebuie să fie mai mare decât adâncimea de semănat (5-6cm).

Sămânța şi semănatul

Sămânța trebuie să fie dintr-un soi zonat, din categoriile biologice **Certificată 1 sau Certificată 2,** să aibă P > 98%, G > 80%, iar MMB mijlocie. Tratarea semințelor cu fungicide împotriva bolilor se face numai în situația în care suspensia de bacterii Nitragin-soia se administrează direct în sol, odată cu semănatul. Pentru tratarea semințelor se utilizează produsele: **Tiradin 75** - 3,5kg/t, **Captadin 50PU**– 0,2-0,5kg/t

IMPORTANT!
- Soiurile târzii şi semitârzii se seamănă în prima parte a epocii optime;
- soiurile timpurii şi semitimpurii şi sea-mănă în a doua parte a perioadei optime;
- semănatul soiei se realizează în paralel cu semănatul porumbului.

Scanned with OKEN Scanner

Tratarea semințelor cu Nitragin-soia (Bradyrhisobium japonicum), se face în ziua semănatului, folosind 4 flacoane pentru sămânța folosită la 1 ha.

Epoca de semănat. Soia se poate semăna când în sol apare temperatura de 7-8 °C, la adâncimea de semănat. Calendaristic, semănatul soiei începe în prima sau a doua decadă a lunei aprilie în sudul țării şi în decada a doua sau a treia a lunii aprilie, în celelalte zone ale țării. **Densitatea la semănat** este de 45-50 de semințe/m² în cultură normală şi 50-55 semințe/m² în cultură irigată. **Cantitatea de sămânță** corespunzătoare densităților de semănat este 70-100kg/ha. Ea se calculează ca la mazăre şi fasole. **Distanța** între rânduri este de 50cm. Procedeul în benzi de trei rânduri la 45cm, cu 60-70cm între benzi este tot mai rar aplicat. Soia se poate semăna şi la distanțe de 60-70cm între rânduri când se crează condiții mai bune pentru irigarea culturii şi combaterea buruienelor prin praşile, fără folosirea erbicidelor.

Adâncimea de semănat este de 4-6cm. Lucrarea se execută cu semănătoarea de precizie (SPC 8, SPC 6).

Lucrări de îngrijire

Combaterea buruienilor. Soia are o creştere lentă în primele săptămâni după răsărire când poate fi uşor invadată de buruieni. În primele faze de vegetație buruienile se pot distruge eficient prin asocierea lucrărilor cu sapa rotativă, cu lucrările de prăşit mecanic, manual şi folosirea erbicidelor.

Crusta şi buruienile mici se distrug cu ajutorul sapei rotative sau a grapei cu colți reglabili. Când plantele de soia formează prima frunză trifoliată se efectuează a doua lucrare cu sapa rotativă. Prima praşilă mecanică se efectuează când se cunosc bine rândurile de plante, la 6-8 cm adâncime. Ultima praşilă mecanică se face înainte de înflorirea în masă a soiei. Pentru protejarea rândurilor cu plante de soia, la primele praşile se folosesc discuri de protecție la cultivator.

Fig. 3

Combaterea buruienilor cu erbicide (fig. 3, 4) la soia este eficientă dacă se iau în calcul următoarele aspecte:

1. Asocierea erbicidelor antigramineice nevolatile cu erbicidele antidicotiledonate în doze mai reduse cu 25-30% față de dozele normale.
2. Erbicidul Sencor nu se va aplica la soiurile timpurii de soia care au manifestat simptome de fitotoxicitate.
3. Erbicidele Flex, Blazer, Galaxy, Basagran, se pot aplica în două tratamente secvențiale, folosind jumătăți de doze pentru un tratament. **Primul tratament** se aplică după răsărirea soiei(1–2 perechi de frunze trifoli-

Fig. 4

Scanned with OKEN Scanner

ate) iar buruienile dicotiledonate au 1-2 frunzulițe. **Al doilea tratament**se efectuează la reinfestarea cu specii dicotiledonate, când buruienile au 2-4 frunzulițe(la circa 3-4 săptămâni de la primul tratament)

Erbicidele folosite la cultura soiei

Specii de buruieni combătute	**Erbicide (produs comercial)**	**Doza (l, kg/ha)**	**Recomandări**
Buruieni mono şi dicotiledonate anuale, fără Solanum nigrum, Abutilon sp., Xanthium sp.	Lasso CE	4-6l	Erbicidele nu sunt volatile; se încorporează în sol cu combinatorul la 3-4 cm adâncime.
	Mecloran 48 CE	4-6 l	
	Dual Gold 960 CE	1-1,5 l	
	Frontier 900EC	1,5-2 l	
	Sencor 70 EP	0,25-0,5kg	
Buruieni mono şi dicotiledonate anuale, inclusiv Solanum nigrum, Abutilon sp., Xanthium sp.	Pivot 100 LC	0,5-0,75 l	Tratamentul în vegetație se face când plantele de soia au 2-3 perechi de frunze trifoliate, iar buruienile au 3- 4 frunzulițe.
	Flex	1,0-1,5 l	
	Blazer 2 S	2,0-2,5 l	
	Galaxy	2,0 l	
	Basagran Forte	2,0-2,5 l	
Buruieni perene şi costreiul din rizomi.	Galant Super	1,0-1,5 l	Se erbicidează când plantele de costrei au 15-25 cm înălțime.
	Agil 100 EC	0,8-1,0 l	
	Furore Super 75 EW	2,5-3,0 l	
	Targa 10 CE	2,0-3,0 l	
	Fusilade super	2,0-3,0 l	

4. Buruienile dicotiledonate perene se distrug prin 2 – 3 praşile mecanice şi manuale selective;

5. Când se aplică erbicidul Pivot, se impun restricții pentru plantele care urmează după soia(5-4 luni pentru grâu şi orz; 9-10 luni pentru porumb, tutun, orzoaică; 24-26 luni pentru floarea soarelui, cartof; 36 luni pentru sfeclă şi legume);

6. Erbicidul Roundup combate toate speciile de buruieni. Se aplică secvențial folosind 2 +2 l/ha sau 2+2,5 l/ha, realizarea primului tratament în faza de 3- 4 perechi de frunze la soia, iar înălțimea buruienilor de 10-15cm, urmat de al doilea tratament la reinfestare la 3-4 săptămâni. La tratamentele în vegetație se utilizează 200-300 l soluție/ha.

În general, tehnologia aplicării erbicidelor este oferită de societățile care distribuie aceste produse, prin reprezentanți de specialitate.

Combaterea bolilor şi a dăunătorilor.

Cele mai mari pierderi de recoltă sunt produse la soia de atacul **de mană** (Peronospora manshurica), **arsura bacteriană** (Pseudomonas glycine), **fuzarioza** (Fusarium sp.), **păianjenul roşu** (Tetranychus urticae), **musca cenuşie a culturilor**

Scanned with OKEN Scanner

(Hylemia sp.), **molia păstăilor**(Etiella zinkenella), **putregaiul alb**(Sclerotinia sclerotiorum).

Mana se combate cu **Turdacupral** 4kg/ha, **Ortocid Zeama** 50 2,5kg/ha, **Bordeleză**1%; **Fuzarioza** se combate cu **Beret MLX 360**1,25 l/t prin tratarea semințelor înainte de semănat. Dintre dăunători, păianjănul roşu se tratează cu **Sintox**2,5 l/ha, molia păstăilor cu **Fostoxin** 30g/t, iar musca cenuşie cu **Peb+Lindan 5+3** 25kg/ha la pregătirea patului germinativ. Totuşi, soia este mult mai puțin atacată de boli şi dăunători față de fasole şi mazăre.

Irigarea. Necesitatea irigării apare în primăverile secetoase, imediat după semănat. Pentru asigurarea răsăririi se aplică o normă de udare de 200-300m³/ha. Udările se aplică în perioada critică pentru apă a soiei, de la apariția primelor flori şi până la umplerea semințelor, între 15 iunie şi sfârşitul lunii august. În această perioadă trebuie să se asigure menținerea umidității solului pe adâncimea de 80cm la peste 50% din I.U.A.

Udările încep înainte de înflorire şi se aplică la intervale de 10 – 14 zile, numărul lor fiind în funcție de precipitațiile căzute. Sunt necesare 4-5 udări cu norme de udare de 700-800m³/ha pe solurile cu permeabilitate bună şi 400-500m³/ha pe nisipuri şi pe soluri cu permeabilitate slabă.

Recoltarea soiei se execută cu combina la maturitatea deplină, când frunzele se îngălbenesc şi cad, 70% din păstăi s-au brunificat, semințele au culoare specifică soiului şi au 16% umiditate (fig. 5). Pentru a se evita pierderile la recoltare cu combina, înălțimea de tăiere trebuie realizată la 4-6cm, executându-se reglajele corespunzătoare. Reglajele se verifică de mai multe ori într-o zi de lucru, urmărindu-se ca pierderile să nu depăşească 2-3%. Producția de soia variază între 1500-2500kg/ha. Dintre leguminoasele alimentare, soia are cea mai mare capacitate de producție. Se obțin 1500-3000kg boabe /ha în cultură obişnuită şi 3500-4500kg boabe/ha în cultură irigată. În vederea păstrării, recolta trebuie condiționată (fig. 6).

Fig. 5

Fig. 6

Cultura succesivă a soiei

Cultura succesivă de soia pentru boabe găseşte condiții favorabile pe terenurile irigate din sudul țării şi după plante premergătoare care permit efectuarea semănatului până cel mai târziu în primele zile ale lunii iulie(orz, grâu de toamnă, borceaguri ş.a). **Soiurile**de soia foarte timpurii sunt potrivite culturilor succesive **Precoce 90, Ilfov, Diamant** etc).

Scanned with OKEN Scanner

Pentru aprovizionarea cu azot, pe lângă aportul bacteriilor din nodozități este necesară și fertilizarea cu doze de 40-50kg/ha azot, aplicate la prășitul mecanic sau cu apa de irigare.

Tehnologia de cultivare este asemănătoare cu cea folosită în cultura principală, având grijă să se asigure o densitate de 50-60 boabe germinabile/m². Tratarea semințelor înainte de semănat cu biopreparatul Nitragin-soia este obligatorie. După semănat este necesară **udarea de răsărire** cu o normă de 300-400m³ /ha apă; în timpul vegetației se vor aplica 3-5 udări, la intervale de 12-15 zile, cu norme de 500-600m³/ha. Lucrările de îngrijire și recoltare se realizează la fel ca la cultura principală, obținându-se producții apropiate ca mărime. Se pot realiza producții de 1500-1800 kg/ha.

SINTEZA – Soia
Tehnologia culturii

Rotația	**Fertilizarea**
- cele mai bune premergătoare sunt: cerealele păioase, sfecla pentru zahăr, cartoful; - nu se cultivă după alte leguminoase, floarea-soarelui porumb erbicidat cu triazine; - se poate cultiva în monocultură 2 ani, dacă nu a fost atacată de boli.	- fertilizarea cu azot - după ce se verifică prezența nodozităților pe rădăcini; - se aplică: 30-60kg/ha(la culturile neirigate) și 60-100kg/ha(la culturile irigate); - îngr. cu fosfor se aplică toamna, odată cu arătura, în doze de 30-90kg/ha; - îngr. cu potasiu - 30-70kg/ha, la arătură.

Lucrările solului

- Arătura de bază la 25-28cm (22-25cm pe cernoziomuri);
- Se lucrează cu grapa cu discuri, până toamna târziu pentru distrugerea buruienilor și nivelare;
- Primăvara se lucrează cu grapa cu colți reglabili, perpendicular pe direcția aratului; sau cu polidiscul;
- Patul germinativ se pregătește cu combinatorul.

Sămânța și semănatul

- Se folosește sămânță Certificate 1 și Certificate 2;
- P>98%, iar G>80%;
- Semințele se tratează cu fungicide împotriva bolilor și cu Nitragin-soia (4 flacoane pentru 1ha);
- Epoca de semănat - 7-8°C; Densitatea: 45-50 semințe/m² pi 50-55 semințe/m² (irigat);
- Cantitatea: 70-100kg/ha; Distanța între rânduri: 50cm sau 60-70cm; Adâncimea: 4-6cm;

Lucrările de îngrijire

a) Combaterea buruienilor prin lucrări cu sapa rotativă, praşile mecanice, praşile manuale și erbicidare;
Combaterea bolilor: **mana** prin 2- 3 tratamente cu Turdacupral, Ortocid 50 sau zeamă bordeleză;
fuzarioza: tratarea semințelor înainte de semănat cu Beret MLX 360;

b) Combaterea dăunătorilor: păianjenul roșu, musca cenușie, molia păstăilor, cu insecticidele Sintox 25, Peb+Lindan 5+3, Phostoxin;

3.Irigarea – udarea de răsărire cu 200-300m³/ha; - 4-5 udări cu norme de udare de 700-800m³/ha la un interval de 10-14 zile.

Recoltarea

- Se face cu combina la maturitatea deplină, când frunzele se îngălbenesc și cad;
- 70% din păstăi s-au brunificat iar boabele au 16% umiditate;
- Producții: 1500-3000kg/ha în cultură obișnuită și 3500-4500kg/ha în cultură irigată.

Scanned with OKEN Scanner

EVALUARE - test

1. Prezentați situațiile distincte cu privire la rotația culturii de soia !
   - cele mai bune premergătoare;
   - plante după care nu se cultivă;
   - monocultura.
2. La stabilirea dozelor de îngrășăminte pentru soia avem în vedere criteriile:
   - Indicați în casete dozele de îngrășăminte cu N, P, K aplicate culturii de soia

N	P	K

   - Denumiți principalele tipuri de îngrășăminte chimice aplicate la cultura de soia.
3. Precizați cerințele soiei față de lucrările solului!
4. Descrieți aplicarea elementelor tehnologice ale semănatului!
   - Înscrieți în casete datele corespunzătoare:

Epoca de semănat	Densitatea (boabe/m ^{2})	Distanța între rânduri(cm)	Norma de sămânță(kg/ha)	Adâncimea de semănat(cm)	Semănători folosite

5. Enumerați lucrările de îngrijire la cultura de soia!

Boli	Produs chimic	Dăunători	Produs chimic

   - Descrieți lucrarea de combatere a buruienilor!
   - Grupați corect în tabel bolile, dăunătorii și substanțele chimice folosite pentru combatere: mana, fuzarioza, păianjenul roșu, musca cenușie, Sintox 25, Peb+Lindan 5+3, Turdacupral, Beret MLX360!
6. Explicați condițiile aplicării irigației la cultura soiei!
7. Soia pentru boabe se poate recolta când.....
   - Prezentați condițiile tehnice respectate la recoltare!
8. Precizați elementele caracteristice pentru cultura succesivă a soiei!

PUNCTAJ= 1- 0,5; 2 - 1,5; 3- 1,0; 4- 1,0; 5- 2,5; 6- 1,0; 7- 1,5; 8- 1,0 TOTAL= 10 puncte.

ȘTIAȚI... ?

La SCCPT Fundulea s-au creat majoritatea soiurilor de legumionoase cultivate în România?

BOBUL (Vicia faba L.)

Importanța

Semințele de bob sunt bogate în proteine (26-32%) și se folosesc în alimentația oamenilor. Uruite, constituie un furaj concentrat foarte valoros. Se poate folosi planta intreagă ca nutreț siloz sau ca îngrășământ verde (fig. 1).

Fig. 1

Sistematica și soiuri

SistematicaBobul cultivat (Vicia faba L.) face parte din familia **Leguminosae** (Fabaceae) și cuprinde trei grupe de varietați deosebite după formă și mărimea

seminţelor, cunoscute sub denumirea de; **minor** (bob mic sau „bobuşor") , cu seminţe cilindrice si mici, cu MMB de 400-650g; **aequina** (bob mijlociu), cu MMB 650-800g; **major** (bob mare sau bobul de gradina), cu MMB de 800-1200g .

Soiuri. La noi se cultivă soiul de bob mic **Cluj 84**, precum si diferite populaţii locale de bob .

Cerinţe de vegetaţie

Căldura. Bobul necesită un climat umed si răcoros (constanta termica este de circa 1800°C). Germinează la 4°C, iar plantele tinere suportă temperaturi scăzute de pînă la -5°C (fig. 2).

Umiditatea. Cerinţele faţă de apa sunt ridicate, bobul fiind sensibil la secetă, în special la inflorire (cad florile).

Solul. Sunt preferate solurile mijlocii spre grele, bogate în humus şi calciu cu reacţie neutră sau uşor alcalină .

Zonele ecologice. Zonele favorabile de cultură se găsesc în Podişul şi depresiunile din Transilvania si subcarpaţii Moldovei (judeţul Suceava, Bacău, Neamţ şi Vrancea) .

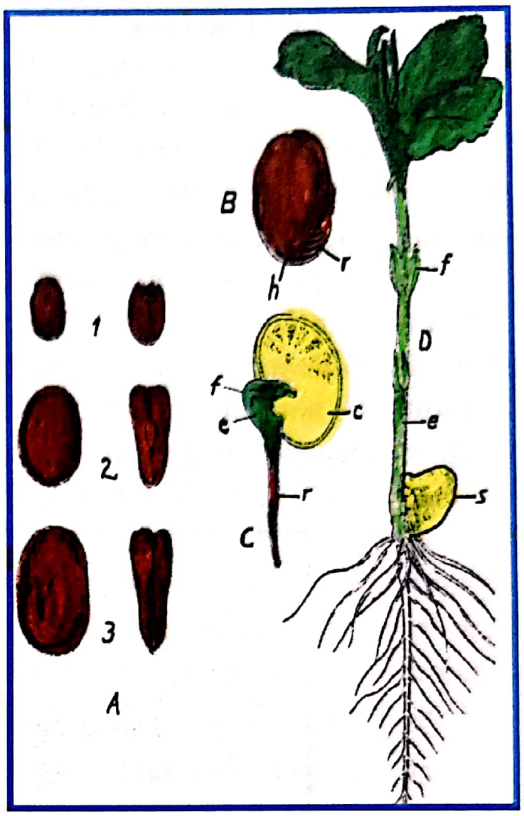


Fig. 2 – Bobul
A-seminţe (1-bob mic; 2-bob mijlociu; 3-bob mare); B-sămânţă (h-hil; r-radicelă); C-bob în procesul de germinaţie (c-cotiledon; f-frunze primare; r-rădăcină primară; e-epicotil); D-plantulă (s-sămânţă; e-epicotil; f-frunze primare inferioare);

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Se cultivă după cereale păioase, in pentru fibre, sfeclă sau cartofi .Revine pe acelaşi teren după cel puţin 3 ani. La rindul său, bobul este o bună plantă premergatoare pentru majoritatea culturilor.

Fertilizarea. Se aplică 15-20t/ha gunoi de grajd sub arătura de bază. Pe soluri sărace se aplica 60kgN/ha în primăvară şi 50-60kg P_2O_5 kg/ha sub arătura de bază. Prin aplicarea mircroelementelor (molibden, bor, cupru) se obţin sporuri importante de producţie.

Lucrările solului. Se realizează aceleaşi lucrări prezentate la cultura de mazăre .

Samânta si semănatul. La semănat se folosesc seminţe care au P > 97% iar G > 85% Seminţele se tratează cu preparatul **Nitragin**. Bobul se seamană în prima epocă, când solul are 4-5°C şi foloseşte mai bine umiditatea provenită din topirea zăpezilor. Aşa, plantele scapă de atacul afidelor si ajung la maturitate mai devreme. Se seamănă la distanţa de 60cm (uneori70 cm) între rânduri, asigurându-se o densitate de 30-35 plante /m² pentru bobul mic, si 20-25 plante/m² pentru bobul mare. **Adîncimea de semănat** este de 6-8cm. **Cantitatea de sămânţa** folosită la hectar este de 180-220kg la bobul mic si 250-300kg la bobul mare .

Scanned with OKEN Scanner

Lucrări de îngrijire

Combaterea buruienilor se face prin aplicarea erbicidelor antigramineice: Treflan 3-4 l/ha, Eptam 6E – 6-8 l/ha, Eradicane 6 E – 6-8 l/ha,la pregătirea patului germinativ ; Dicotex – 2 l/ha + Fusilade – 2 l/ha, după răsărirea plantelor.
Combaterea buruienilor se poate realiza si prin prăşit (2-3 praşile mecanice completate cu 2 praşile manuale pe rînd)

Pentru **combaterea dăunătorilor** (gărgărița boabelor, păduchele negru), se fac tratamente in faza de înflorire a primelor inflorescențe, cu produsul Melipax , folosind 30kg/ha. Recoltarea se face mecanizat, cu combina special adaptată, cînd 90% din semințe au ajuns la maturitate. Producția. Bobul este una din cele mai productive leguminoase pentru boabe. Producțiile obținute, în condițiile unei bune tehnologii, sunt cuprinse intre 2000-4000kg boabe/ha .

CHESTIONAR - *Cultura bobului*

1. Prezentați importanța bobului !
2. Precizați 3 însuşiri botanice de recunoaştere a bobului !
3. Care sunt cerințele de vegetație ale bobului ?
4. Descrieți pe scurt tehnologia de cultivare a bobului !

NĂUTUL (Cicer arietinum L.)

Importanță

Năutul se cultivă pentru boabele sale care sunt folosite in alimentația oamenilor sub diferite forme: fierte, prăjite, surogat de cafea. Importanța năutului este sporită de rezistența mare la secetă si de posibilitatea de a fi cultivat pe soluri usoare si sărături . În țara noastră se cultivă pe suprafețe restrînse in Dobrogea si Bărăgan (fig. 1).

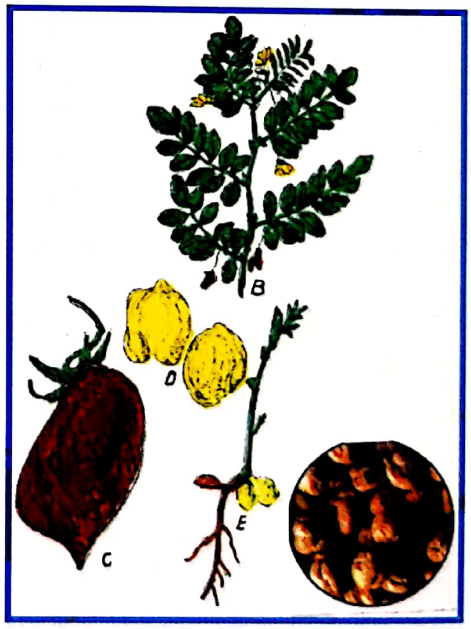


Fig. 1 – Năutul
A-plantă aproape de maturitate; B-ramură cu frunze; C-fruct; D-seminţe; E-plantulă

Sistematica şi soiuri.

Sistematica Năutul cultivat (Cicer arietinum L) face parte din familia Leguminosae (Fabaceae) .

Soiuri. La noi in țară se cultivă soiul Cicero (creat la I.C.C.P.T. Fundulea) şi câteva populații locale (năutul galben de Moldova, năutul galben de Lovrin).

Cerințe de vegetație

Căldura Năutul germinează la temperatura de 3-4°C; plantele tinere suportă temperaturi de –6°C. În

timpul perioadei de vegetație sunt necesare temperaturi de circa 20-21 °C . **Umiditatea.** Năutul este puțin pretențios față de umiditate și rezistă la secetă mai bine decît celelalte leguminoase pentru boabe. **Solul.** Sunt preferate solurile mijlocii spre ușoare (nisipo-lutoase sau luto-nisipoase) care se încălzesc usor, cu reacție neutră pînă la slab alcalină . **Zonele ecologice.** În țara noastră năutul găsește **condiții favorabile** de cultură in Câmpia Dunării, Dobrogea, Câmpia de sud a Moldovei, Câmpia de vest.

Tehnologia de cultivare

Rotația. Năutul poate fi cultivat după orice plantă, cu excepția leguminoaselor si a culturilor tratate cu erbicide triazinice. Revine pe aceeași suprafață de teren , după circa trei ani. Sunt considerate bune premergatoare cerealele și floarea-soarelui . Este o bună premergatoare pentru grîul de toamnă.

Fertilizarea. Azotul este asigurat in cea mai mare parte , prin activitatea bacteriilor fixatoare de azot din nodozitați . Se recomandă aplicarea îngrășămintelor chimice cu azot in doze de 35-55kg/ha , s.a. **Epoca** de aplicare este primăvara la pregătirea patului germinativ. Tipul de îngrășăminte folosite sunt azotatul de amoniu si ureea . Fosforul se administrează toamna, sub aratura de bază, în doze de 40-60kg/ha P_2O_5 .

Lucrările solului. Se realizeaza aceleasi lucrări prezentate la cultura de mazăre .

Samînța si semănatul. Semințele vor avea P>97%, iar G>90% . Semințele se tratează înainte de semănat cu preparatul **Nitragin**. **Epoca** de semănat începe când solul are temperatura de 4°C la adâncimea de semănat. **Distanța** între rânduri este de 60-70cm, **densitatea** de semănat de circa 40-45 boabe germinabile bg/m², la **adâncimea** de 5-7 cm, **cantitatea de sămânță**de 80-120kg/ha .

Lucrări de îngrijire. Se recomandă tăvălugirea după semănat, iar înainte de răsărire se execută o lucrare cu grapa cu colți pentru a distruge crusta și buruienile mici. Când plantele au 4-6cm se face o lucrare cu sapa rotativă, în perioadele din zi când plantele își pierd turgescența. Se aplică 2-3 praşile mecanice și 1-2 manuale. Combaterea buruienilor se realizează prin erbicidare cu produsele: **Treflan 24 EC** 4-5 l/ha la pregătirea patului germinativ, **Prenap** 3-4 l/ha, când buruienile dicotile au 2-4 frunze, **Fusilade Super** 2 l/ha aplicat la al 2-lea tratament cu **Prenap**.

Recoltarea. Se recoltează când păstăile sunt galbene și frunzele scuturate, în două etape sau direct cu combina. Dacă se întârzie recoltatul, boabele se întăresc foarte mult și fierb greu. **Producția** obținută în situațiile de respectare a tehnologiei de cultivare, este de 1200-2500kg/ha.

CHESTIONAR - *Cultura năutului*

1. Care sunt scopurile cultivării năutului !
2. Precizați 3 însușiri botanice de recunoaștere a plantei de năut !
3. Care sunt caracteristicile climatice ale zonelor ecologice de cultură pt. năut ?
4. Descrieți pe scurt tehnologia de cultivare a năutului !.

Scanned with OKEN Scanner

LINTEA (Lens culinaris. Medic.)

Importanța.

Lintea se cultivă pentru boabe care conțin 23-26% substanțe proteice, circa 52% hidranți de carbon, săruri minerale, vitamine ș.a. Se folosesc în alimentația oamenilor, preparate sub diferite forme. Boabele întregi sau uruite, ca și vrejii și resturile de la treierat, se utilizează în hrana animalelor (fig. 1).

Fig. 1 – Lintea

Sistematica și soiuri

Sistematica. Specia cultivată –**Lens culinaris** cuprinde două subspecii: **L.c. macrosperma**– lintea cu bobul mare sau „lintea de farfurie" și **L.c. microsperma** –lintea cu bobul mic.

Soiuri. Soiul de linte omologat în România este **Oana**. În cultură sunt și unele **populații locale** de Moldova și Banat .

Cerințe de vegetație

Căldura. Lintea manifestă cerințe moderate față de căldură. Germinează la temperatura de 4-5°C, iar după răsărire plantele tinere pot suporta temperaturi de –6°C. La înflorire și fructificare temperatura medie zilnică trebuie să fie cuprinsă între 18-20°C. **Umiditatea.** Suportă mai bine seceta decât fasolea și soia, în situația când aceasta nu este prelungită și nu intervine în perioada de înflorire și formare a păstăilor. Excesul de umiditate favorizează îmburuienarea culturii și atacul de boli. **Solurile**potrivite pentru linte sunt cele mijlocii-ușoare (diferite tipuri de cernoziom, solurile brun roșcate și cele aluviale). Nu sunt indicate solurile grele, umede și reci, sărăturile. **Zonele ecologice Zona foarte favorabilă** pentru linte cuprinde centrul și nordul Moldovei, depresiunea Bîrsei și Cîmpia Vinga din Banat.

Tehnologia de cultivare

Rotația. Lintea se cultivă după plantele care lasă terenul curat de buruieni, porumbul, sfecla pentru zahăr, cartoful. Nu suportă monocultura și nici alte leguminoase.

Fertilizarea. Lintea nu se fertilizează cu azot întrucât își procură acest element, prin intermediul bacteriilor simbiotice . Se recomandă aplicarea îngrășămintelor chimice cu fosfor, în doze de 30-100kg P_2O_5/ha, (în funcție de gradul de aprovizionare a solului în fosfor), incorporate sub arătura adâncă .

Lucrările solului. Se execută la fel ca la mazăre.

Sămânța și semănatul. Sămânța trebuie să aibă P > 97% și G > 90%. În ziua semănatului, sămânța se tratează cu preparatul **Nitragin**.

Scanned with OKEN Scanner

Epoca optimă de semănat este primăvara devreme (martie). **Densitatea** la semănat este cuprinsă între 180-220 boabe germinabile la m² pentru lintea mare şi 250-300 boabe germinabile/m² pentru lintea mică; **distanţa** între rânduri este de 12,5cm, **adâncimea** de semănat, este 3-5cm. Semănatul se face cu semănătoari de cereale păioase. **Cantitatea** de sămînţă /ha este de 100kg la lintea cu bobul mare şi 80kg/ha de linte cu bobul mic .

Lucrări de îngrijire

După semănat se face **tăvălugitul**, iar după răsărire, cînd plantele au 6-8cm , se distrug buruienile mici, printr-o lucrare cu grapa cu colţi reglabili, perpendicular pe direcţia rândurilor. Buruienile se pot combate cu aceleaşi erbicide folosite la cultura de mazăre. **Plivitul biologic** se face pentru a înlătura din lan „lintoiul" (Vicia sativa var. lensisperma), care se deosebeşte de linte după culoarea florilor roşu-violacee.

Recoltarea

Lintea se recolteză cînd păstăile din treimea de jos a plantei sunt galben-brune, au semințele tari, păstăile din mijloc sunt galbene, iar cele superioare sunt încă verzi. De aceea, recoltatul se face în două faze : se cosesc plantele pe timp frumos, iar după tăiere rămân pentru uscare în brazde sau se adună în poloage; după uscare se treieră direct în câmp cu combina pentru cereale, la care s-au făcut reglajele corespunzătoare. **Producţia** de semințe este cuprinsă între 1000-1500kg/ha .

CHESTIONAR - *Cultura lintei*

1. Care sunt scopurile cultivării lintei ?
2. Precizaţi 3 însuşiri botanice de recunoaştere a plantei de linte !
3. Care sunt caracteristicile climatice ale zonelor ecologice ?
4. Descrieţi pe scurt tehnologia de cultivare a lintei !

ARAHIDELE (Arachis hypogaea L.)

Importanţa

Arahidele (alunele de pământ) se cultivă pentru boabe , care au valoare alimentară ridicată dată de conţinutul în proteine (30%) , grăsimi (45-55%) şi vitamine din grupul B. Semințele pot fi consumate crude , prăjite sau transformate în surogat de cafea . **Uleiul** extras din semințe este de calitate superioară şi se foloseşte în alimentaţie , în industria conservelor, a margarinei. **Turtele** rămase după extragerea uleiului pot fi utilizate la obţinerea unor produse de cofetărie (halva, ciocolată) şi în hrana animalelor. **Tulpinile uscate** sunt bogate în proteine (10%) şi se folosesc ca nutreţ grosier .

Scanned with OKEN Scanner

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Specia cultivată pentru boabe este Arachis hypogaea L. (fig1), care cuprinde două subspecii: ssp. fastigiata Waldr., cu port erect şi flori grupate la baza tulpinii principale şi ssp. procumbens Waldr. , cu tulpina tîrîtoare şi perioada de vegetaţie mai lungă Soiurile cultivate în ţara noastră sunt: Velican, Jelud, Brazilian (soiuri străine) şi soiurile Tâmbureşti, Viorica, Dăbuleni, soiuri create în România.

Fig. 1 – Arahidele
A-plantă; B-fructele

Însuşiri morfologice şi biologice

Rădăcina este pivotantă ramificată, tulpina erectă sau culcată, frunzele paripenate cu două perechi de foliole. Florile sunt mici galbene sau portocalii , solitare sau grupate cîte 2-4 în inflorescenţe. Planta are două tipuri de flori; unele ce se deschid cu corola vizibilă la polenizare şi altele ce nu se deschid, dispuse la baza tulpinii şi pe porţiunea subterană, la care polenizarea se face cu floarea închisă. Polenizarea este autogamă . După fecundaţie baza ovarului are o creştere rapidă (5-20cm), formînd o prelungire numită ginofor . Aceasta poartă ovarul în vârf şi pătrunde în sol circa 8 cm, unde se dezvoltă fructul . La florile situate în partea superioară a tulpinii, la care ginoforul nu ajunge cu ovarul pînă la sol, fructul nu se dezvoltă. Fructul format în sol se acoperă cu o micoriză. Fructul este o păstaie indehiscentă de forma unei gogoşi de viermi de mătase, cu 1-3 seminţe. O plantă formează pînă la 250 de flori şi 25-30 fructe .

Cerinţe de vegetaţie

Căldura. Arahidele au cerinţe ridicate faţă de căldură. Germinează la 12-13°C , iar după răsărire nu suportă temperaturi sub 0°C. Temperatura medie zilnică pentru înflorire trebuie să fie de peste 22-23°C, iar pentru maturare de 20°C. Umiditatea. Cerinţele faţă de umiditate sunt moderate. Plantele au nevoie de umiditate mai ridicată la înflorire şi formarea pastăilor. Pentru maturizarea fructelor necesită o vreme mai caldă şi mai uscată. Solul. Cultura arahidelor reuşeşte numai pe soluri uşoare spre mijlocii, afînate, calde, structurate, în care ginoforii pot pătrunde şi fructele pot ajunge la maturitate pînă la căderea primelor brume de toamnă . Reacţia solului trebuie să fie neutră sau slab alcalină.

Zonele ecologice. Arahidele se cutivă în regiunile sudice, cu condiţiile termice cele mai ridicate (Zimnicea, Turnu, Măgurele)şi pe nisipurile din Oltenia (în condiţii de irigare)

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Arahidele se pot cultiva după plantele ce lasă terenul curat de buruieni. Sunt bune premergătoare pentru culturile de primăvară. Revin pe acelaşi teren după 2-3 ani.

Scanned with OKEN Scanner

Fertilizarea. Arahidele îşi asigură o parte din azotul necesar pe cale simbiotică. Îngrăşămintele cu fosfor contribuie la sporirea producţiei şi la grăbirea maturării fructelor. Se administrează toamna sub arătura de bază, în doze de 50kg, P_2O_5/ha . Îngrăşămintele cu potasiu sunt necesare pe solurile nisipoase sărace în acest element. Se administrează sub arătura de bază în cantităţi de 50-60kg K^2O/ha .

Îngrăşămintele organice bine descompuse, în cantităţi de 10-15 tone/ha , se dau toamna împreună cu îngrăşămintele chimice cu fosfor şi potasiu. Tipurile de îngrăşăminte chimice utilizate sunt: superfosfatul concentrat şi sarea potasică .

Lucrările solului. Arătura de bază se execută la adâncimea de 20-25cm şi se menţine curată de buruieni şi afânată, prin lucrări repetate cu grapa cu discuri .

Primăvara se combat buruienile şi se menţine terenul afânat, prin lucrarea cu grapa cu discuri. Înainte de semănat, patul germinativ se pregăteşte cu combinatorul .

Sămânţa şi semănatul. Se folosesc seminţe din anul precedent , cu germinaţie de cel puţin 70%. La semănat se utilizează seminţe decojite sau păstăi (întregi sau rupte) . **Epoca**. Semănatul se face cînd temperatura solului este de 14-15°C. **Distanţa** între rînduri este de 50-60cm, iar pe rînd de 16-20cm. **Adâncimea** de semănat este de 5-6 cm. **Densitatea** optimă este de 8-12 plante/m^2. **Cantitatea** de sămânţă ajunge la 35-50kg/ha la seminţele mici, 60-70kg/ha la seminţe mari şi 100-120kg/ha la păstăi. **Semănatul** se face cu semănătoarea SPC6 (8) .

Lucrări de îngrijire

Combaterea buruienilor se realizează prin 3-4 praşile când se execută, şi rărirea, iar pe cale chimică folosind erbicidele: **Treflan** 4-5 l/ha sau **Lasso** 8-10 l/ha, încorporate în sol înainte de semănat. În timpul vegetaţiei se folosesc erbicidele **Basagran** 2-3 l/ha sau **Flex** 1-1,5 l/ha. Muşuroitul (bilonatul rândurilor) se face odată cu ultima praşilă mecanică la începutul înfloririi şi se repetă după înflorire când ginoforii au pătruns în sol. Cultivatorul se echipează cu corpuri de rariţă .

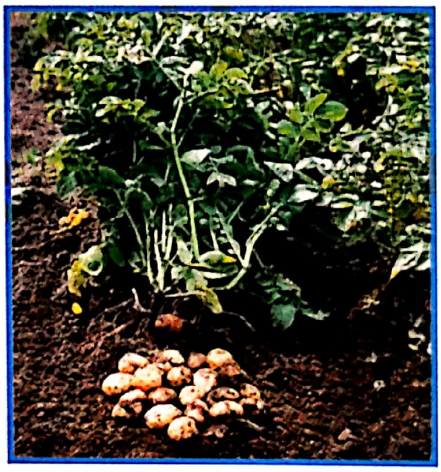


Fig. 2

Combaterea viermilor albi se face cu **Lindatox 3**, în doza de 60kg/ha, încorporat prin arătura. **Irigarea.** Pe nisipurile din sudul Olteniei, se aplică prin circa 8 udări, cu 300-350m^3/ha fiecare, iar pe soluri mijlocii prin 3-5 udări cu norme de 400-500m^3/ha.

Recoltarea. Se recoltează la maturitatea deplină, înainte de venirea brumelor , prin smulgere manuală sau prin procedeele folosite la recoltarea cartofilor (fig. 2). Tufele se usucă 2-3 zile direct pe sol sau pe diferite

Fig. 3

Scanned with OKEN Scanner

suporturi. Se separă păstăile de vreji, manual sau cu batoze speciale, reţinînd numai păstăile mature. Păstăile reţinute conţin 40-50% apă, de aceea se usucă în solarii, uscătorii speciale, pînă la umiditatea de 10% (fig. 3). **Producţia** obţinută este de 1000-2000kg păstăi la ha .

CHESTIONAR - *Cultura arahidelor*

1. Prezentaţi importanţa culturii arahidelor !
2. Precizaţi 3 însuşiri botanice de recunoaştere a plantei de arahide !
3. Descrieţi cerinţele de vegetaţie la arahide !
4. Descrieţi pe scurt tehnologia de cultivare a arahidelor !

Măsuri de protecţia mediului la cultura leguminoaselor alimentare

La cultura acestei grupe fitotehinice măsurile de protecţie a mediului sunt necesare în unele cazuri de utilizare a carburanţilor, lubrifianţilor şi pesticidelor în diferite verigi tenologice. Ele sunt asemănătoare cu cele aplicate, în general, la culturile de câmp. La lucrările solului se va evita poluarea terenului cu resturi de motorină sau uleiuri arse. Pentru lucrările de fertilizare se impune evitarea aplicării cantităţilor supradozate de îngrăşăminte chimice care au influenţă negativă asupra microflorei din sol. Resturile de soluţii utilizate la erbicidare şi combaterea bolilor şi dăunătorilor trebuie depozitate pentru a evita poluarea.

O atenţie deosebită se va acorda aplicării corecte în combaterea biologică a dăunătorilor, cu deosebire în cazul folosirii unor virusuri. De asemenea, folosirea erbicidelor cu acţiune totală se va face cu prudenţă pentru a nu afecta flora din sol.

Se va ţine seama că tratarea seminţelor cu preparate bacteriene, necesită reducerea cantităţilor de îngrăşăminte cu azot, protejând în acelaşi timp poluarea solului cu nitriţi care sunt foarte dăunători vieţii. Folosirea soiurilor şi hibrizilor rezistenţi la boli şi dăunători limitează mult utilizarea substanţelor chimice de tratament contribuind la evitarea poluării.

Vom ţine seama că tratamentele cu pesticide aplicate anual chiar în doze mici după perioade mai lungi de timp au efecte poluante.

Un mediu tipic de poluare pentru leguminoase îl reprezintă spaţiile de gazare pentru mazăre, fasole, soia, unde lucrările trebuie efectuate respectând prudenţa de protecţie a mediului.

Scanned with OKEN Scanner

Protecția muncii la cultura leguminoaselor alimentare

La cultura leguminoaselor alimentare zonele cu pericol de protecția muncii sunt cele în general întâlnite la cultura plantelor de câmp. La efectuarea lucrărilor solului cu mijloace mecanice (arat, pregătirea solului, semănat) pot apărea situații de accidentare la intervența asupra mașinilor în timpul lucrului, a transportului sau a reparațiilor.

O situație mai frecventă se întâlnește la recoltarea staționară cu combinele, unde muncitorii ce deservesc utilajul pot fi supuși accidentării.

O zonă periculoasă de accidente o constituie aplicare lucrărilor de gazare a semințelor, unde muncitorii trebuie să fie protejați prin folosirea echipamentului corespunzător. De asemenea la aplicarea tratamentelor împotriva bolilor și dăunătorilor în vegetație se vor respecta îndrumările concrete de protecția muncii.

Capitolul II. Leguminoase alimentare
Valori formative ale continutului

1. Conținutul oferă argumente privind importanța particulară a leguminoaselor în agricultura mondială și națională. Se remarcă prin conținutul ridicat de proteine, proteine și grăsimi, proteine și glucide și efectul de îmbogățire a solului în azot pe baza simbiozei dintre unele specii de bacterii din genul Rhizobium și leguminoasele alimentare.
2. Crează interes pentru includerea unor leguminoase în sortimentul culturilor de fermă.
3. Convinge asupra necesității leguminoaselor ca sursă de proteine vegetale necesare alternativ la proteina animală.
4. Oferă suport și argumente de respingere a cultivării unor leguminoase pentru aspectele negative care le prezintă în raport cu interesele fermierului.
5. Contribuie la realizarea unui pas înainte pentru introducerea persoanei în mediul profesional pe baza cunoașterii tehnologiilor la această grupă fitotehnică de plante .

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL III

Plante Oleaginoase

Importanța

Această grupă cuprinde plante cultivate pentru semințe care au un conținut bogat în substanțe grase și servesc ca materie primă pentru extragerea uleiurilor.

Din punct de vedere economic, plantele oleaginoase pot fi grupate în: plante oleaginoase tipice, care se cultivă cu precădere pentru ulei (floarea - soarelui, rapța, ricinul, sofrănelul ș.a.); plante cu utilizare mixtă, cum sunt soia și arahidele, cultivate ca leguminoase alimentare, dar și ca oleaginoase. Inul, cânepa și bumbacul, produc fibre textile și ulei; există plante la care uleiul este un produs secundar (porumbul, sorgul ș.a.).

> **ȘTIAȚI... ?**
> Producția mondială de uleiuri vegetale este de peste 56 milioane tone, din care circa 43 milioane tone se folosesc în alimentație?

Uleiurile vegetale au o valoare nutritivă ridicată, reprezentând o formă concentrată de energie, de aceea ele îndeplinesc un rol foarte important în alimentația oamenilor. Uleiurile obținute din floarea - soarelui, soia, mac, șofrănel, se folosesc în alimentație pentru salate, gătit, în industria alimentară pentru prepararea conservelor, margarinei, halvalei etc. Uleiurile vegetale au gust și miros plăcut, sunt asimilate și tolerate mai bine de către organism și sunt mai ieftine.

În țara noastră, cultura principală pentru obținerea uleiului alimentar este floarea–soarelui, urmată de soia și rapița. Una dintre însușirile importante ale uleiurilor este aceea de a se usca în contact cu aerul, și este denumită sicativitate.

După gradul de sicativitate, uleiurile se împart în trei categorii: a) uleiuri sicative, care, sub acțiunea oxigenului din aer, se oxidează, se întăresc și se usucă repede formând o peliculă densă și elastică. Se folosesc pentru obținerea de lacuri și vopsele; se obțin din semințele de in, cânepă ș.a.; b) uleiuri nesicative, care nu se întăresc la aer, obținute de la ricin, măslin, arahide etc.; c) uleiuri semisicative, care se întăresc mai lent la aer și provin de la floarea – soarelui, soia, bumbac, mac etc.

Uleiurile de ricin, rapiță ș.a., se utilizează la ungerea angrenajelor mașinilor, în industria pielăriei, la fabricarea cauciucului artificial, a săpunurilor și în medicină. De la extragerea uleiului prin presare rămân turtele, iar de la extragerea chimică șroturile. Plantele oleaginoase prezintă și importanță agrotehnică. Majoritatea sunt plante prășitoare, lăsând după recoltare terenul afânat și curat de buruieni. Unele (rapița, muștarul) umbresc solul și se recoltează devreme fiind bune premergătoare pentru cerealele de toamnă.

Scanned with OKEN Scanner

FLOAREA–SOARELUI (Helianthus annuus L.)

Importanța

Floarea–soarelui este cea mai importantă plantă uleioasă pentru România. Uleiul este semisicativ şi se caracterizează prin culoare, gust şi miros plăcut, conținut ridicat în vitamine (A, D, E, K) şi substanțe aromatice. Conținutul de ulei în fructe (achene) este de 50-52 % din greutatea lor, iar în semințe (miezul fructelor) de 60-66%. Este folosit direct în alimentație sau în industria conservelor şi a margarinei ş.a.

Turtele de floarea-soarelui sunt un excelent nutreț concentrat ce conține 45-55% substanțe proteice, complexul de vitamine B, ş.a. Calatidiile (inflorescențele) rămase după treierat pot fi folosite ca furaj. Conțin 7% proteine. Tulpinile constituie un bun material combustibil, iar cenuşa rezultată se poate folosi ca îngrăşământ conținând 32% K_2O. Cojile semințelor servesc pentru extragerea furfurolului, care este utilizat la fabricarea maselor plastice şi a fibrelor artificiale. În România, floarea-soarelui a fost introdusă la mijlocul secolului al-XIX-lea, în Moldova. În ultimii ani, suprafețele au variat de la 700 mii ha în 1995 la 1 milion ha în 1999.

Fig. 1 – Floarea-soarelui

Însuşiri morfologice şi biologice.

Floarea-soarelui este o plantă anuală, cu o dezvoltare vegetativă viguroasă.(fig. 1)

Rădăcina este pivotantă, cu numeroase ramificații laterale şi pătrunde până la 2,5 m adâncime. Întregul sistem radicular este dotat cu o mare capacitate de absorbție a apei şi a elementelor nutritive.

Tulpina de floarea-soarelui creşte foarte încet la începutul vegetației, apoi într-un ritm intens până la înflorit, după care creşterea încetează. Este acoperită cu peri scurți şi aspri, iar în interior are țesut medular care poate înmagazina apa. Înălțimea este de 1,5-2m iar grosimea de 2,5-3cm în diametru.

Frunzele sunt mari, pețiolate, oval- cordiforme şi păroase, în număr de 22-26 (suprafața foliară a unei plante ajunge la 0,7-0,8m^2).

Inflorescența este un calatidiu cu diametrul de 12-40cm, protejat de frunze modificate involucrale . În inflorescență se găsesc două tipuri de flori: flori ligulate, galbene-aurii (asexuate sau unisexuate de tip femel) situate la marginea calatidiului(fig. 2) şi numeroase flori tubuloase hermafrodite, fertile (circa 1200-2000 la o inflorescență) (fig. 3). Înflorirea durează circa 7-8 zile în cazul

Fig. 2 – Floarea-soarelui

Scanned with OKEN Scanner

hibrizilor şi se desfăşoară treptat, de la exterior spre interiorul inflorescenţei.

Planta este autofertilă, tipic alogamă şi entomofilă (polenizarea realizându-se în special cu ajutorul albinelor şi este favorizată de vreme uscată şi însorită).

Fructul este o **achenă** de culori diferite (de la albă până la neagră, adesea striată) cu MMB – 45-70g, învelişul fructului se numeşte pericarp. Sămânţa propriu-zisă (miezul) reprezintă la hibrizii din ţara noastră circa 75% din greutatea fructului (fig. 4).

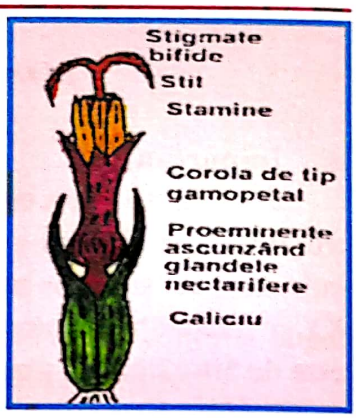


Fig. 3

Ciclul de vegetaţie la floarea-soarelui cuprinde următoarele perioade:

Perioada semănat-răsărit (7-20 zile). În perioada **răsărit - 4-5 perechi de frunze**, când are loc dezvoltarea sistemului radicular, se formează primordiile foliare şi florale. **Perioada 4/5 perechi de frunze – începutul înfloririi,** durează 40-50 zile, când absobţia elementelor nutritive este maximă şi are loc apariţia „butonilor florali". **Perioada de maturare** se caracterizează prin procese de translocare a substanţelor de rezervă şi de sinteză a lipidelor. Maturitatea fiziologică este atinsă atunci când boabele au 28%-30% umiditate; faza de recoltare este când conţinutul de apă al fructului ajunge la 15%-16%

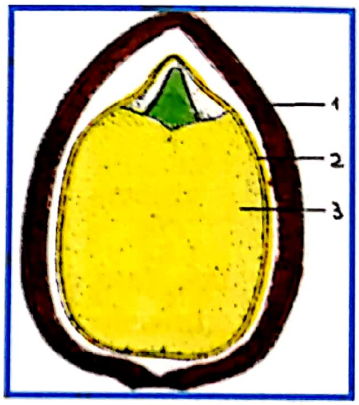


Fig. 4 – Secţiune longitudinală prin fructul de floarea-soarelui: 1-tegumentul fructului (pericarp); 2-tegumentul semânţei; 3- sămânţa.

Sistematica şi hibrizi

Sistematica. Floarea-soarelui este originară din America de Nord şi aparţine familiei **Compositae (Asteraceae),**genul **Helianthus.** Formele cultivate pentru seminţe aparţin speciei **Helianthus annuus L.**

Hibrizi. Catalogul Oficial pe anul 2001 cuprinde hibrizii: Alex, Banat, Coril, Duna, Edeu, Flora, Flores, Florom 328, Fundulea 206, Minunea, Performer, Romil, Select, Super ş.a.. Hibrizii creaţi la I.C.C.P.T. Fundulea se caracterizează printr-un sistem radicular bine dezvoltat, tulpinile de înălţime medie (130-170 cm), cu rezistenţă bună la cădere. Perioada de vegetaţie este de 119-130 zile. Capacitatea de producţie este ridicată (3400-3600kg/ha în cultura obişnuită şi 4000kg/ha în cultura irigată), conţinutul de ulei în seminţe de circa 50%.

Cerinţe de vegetaţie.

Floarea-soarelui cere o climă moderat de caldă şi daimedă.

Ş TIAŢI... ?

România a fost prima ţară din lume în care au fost creaţi hibrizi de floarea-soarelui. Lucrările s-au desfăşurat la I.C.C.P.T. Fundulea, conducerea Dr. Alex. V Vrânceanu?

Dr. Alex. V. Vrânceanu

Scanned with OKEN Scanner

Căldura. Temperatura minimă de germinare a seminței este de 6°C. Plantele tinere rezistă bine la înghețurile târzii de până la -6°C. În timpul înfloriii temperatura optimă este de 18-20°C. Arșițele mari în această perioadă influențează nefavorabil polenizarea și fecundarea. Necesită o constantă termică de 2400-2600°C.

Umiditatea. Floarea-soarelui are un consum specific de 590u.a., dar rezistă destul de bine la secetă datorită sistemului radicular bine dezvoltat, perișorilor de pe tulpină și frunze. Perioadele critice pentru consumul de apă sunt: butonizare-înflorit; umplerea semințelor (55m^3 apă/zi/ha). Insuficiența precipitațiilor în a doua jumătate a lunii iulie și în luna august duce la micșorarea producției și scăderea conținutului de ulei. Sunt favorabile precipitațiile de 70-60mm în lunile iulie-august.

Lumina. Floare-soarelui este o plantă iubitoare de lumină; este evident fenomenul de heliotropism, planta rotindu-și inflorescența după soare.

Solul. Preferă solurile profunde fără hardpan, mediu aerate, cu textura lutoasă, luto-argiloasă, luto-nisipoasă, cu mare capacitate de înmagazinare a apei, fără exces de umiditate, drenate, bogate în humus și elemente nutritive. Se dezvoltă pe solurile cu reacție neutră, slab acidă sau slab alcalină (pH=6,4-7,2). Sunt recomandate solurile molice (cernoziomurile), solurile aluviale și unele soluri argiloiluviale (brun-roșcate). Nu sunt indicate solurile acide, solurile reci și umede, cele nisipoase și terenurile erodate.

Zonele ecologice

Ținând seama de particularitățile noilor hibrizi, au fost stabilite următoarele zone de cultură a florii-soarelui (După Cr. Hera și colab., 1989):

Zona Icuprinde ternurile irigate din Câmpia Română, Podișul Dobrogei, Câmpia Vestică;

Zona a-II-acuprinde Lunca și Delta Dunării unde predomină soluri aluviale;

Zona a-III-acuprinde terenurile neirigate din Câmpia Română și Podișul Dobrogei;

Zona a-IV-a cuprinde Câmpia Găvanu-Burdea, Câmpia Leu-Rotunda și Câmpia Pleniță;

Zona a-V-acuprinde Câmpia Jijiei și Câmpia Transilvaniei, care de asemenea prezintă condiții bune de favorabilitate.

Zona a-VI-acuprinde Podișul Moldovenesc, Piemonturile Vestice și Piemontul Sudic.

Tehnologia de cultivare

Rotația. Pentru floarea-soarelui cele mai bune premergătoare sunt cerealele păioase, plantele furajere și porumbul neerbicidat cu triazine.

Sunt contraindicate plantele mari consumatoare de apă, plantele parazitate de lupoaie (tutun, cânepă), cele atacate de boli comune (rapița, fasolea, soia); inul și cartoful (datorită atacului de putregai cenușiu). Nu suportă monocultura.

Poate reveni pe același teren după minimum 6 ani. Este premergătoare acceptabilă pentru culturile de toamnă și pentru culturile de primăvară.

Fertilizarea. Floarea-soarelui extrage din sol 6-7kg N, 2,5kg P_2O_5, 12-15kg K_2O, 1,1kg calciu, 1,8-2,3kg magneziu ș.a. pentru 100kg semințe și tulpinile aferente.

Scanned with OKEN Scanner

Cultura răspunde cu sporuri mai mici de producţie la fertilizare în comparaţie cu alete culturi. Cu doza $N_{96}P_{96}$ sporul de producţie a fost de numai 140-180 kg/ha.

Azotul favorizează creşterea vegetativă viguroasă a plantei, care formează frunze mari şi o suprafaţă de asimilaţie ridicată.

Dozele recomandate sunt cuprinse între 60-120kg/ha azot substanţă activă. Jumătate din doză se administrează la pregătirea patului germinativ, iar cealaltă jumătate odată cu praşila I mecanică. Se administrează azotat de amoniu, îngrăşăminte complexe sau îngrăşăminte lichide. Pe solurile cu fertilitate redusă, precum şi în cazul în care floarea-soarelui urmează după porumb, doza se majorează cu 20-30%.

Fosforul influenţează puternic formarea seminţelor şi a procentului de ulei în seminţe. Dozele de fosfor recomandate sunt de 40-90kg/ha P_2O_5, cu diferenţiere în funcţie de nivelul producţiei, fertilitatea solului şi de planta premergătoare. Epoca de administrare este vara sau toamna înainte de arătura de bază, cu încorporare sub brazdă. Circa 1/3 din doză se poate aplica pe rând odată cu semănatul, sub formă de îngrăşăminte complexe de tip NP. Pentru floarea-soarelui cele mai bune îngrăşăminte cu fosfor sunt superfosfatul concentrat, recomandat pe solurile uşor acide şi superfosfatul simplu, pe solurile neutre şi alcaline (V. Bârnaure, 1991).

Potasiul influenţează favorabil utilizarea mai bună a apei de către plante şi mărirea rezistenţei la frângerea tulpinilor şi la atacul de mană şi putregai alb. Doza de îngrăşăminte cu potasiu este de 60-80kg/ha K_2O. Epoca de administrare este toamna sub arătură (sare potasică), iar îngrăşămintele complexe de tip N,P,K, înainte sau concomitent cu semănatul.

Gunoiul de grajdaplicat direct la floarea-soarelui în cantitate de 20t/ha aduce sporuri de producţie de 700-800kg/ha pe solurile carbonatate şi brune podzolite. Este eficientă aplicarea gunoiului la premergătoare.. În primăverile răcoroase, pe solurile acide, se manifestă carenţa de molibden, iar în anii cu primăveri secetoase, se manifestă carenţa de bor. Carenţele se înlătură prin încorporarea în sol a 0,55-1,1kg/ha molibdat de amoniu, sau 0,75-1,5kg/ha molibdat de sodiu (după recomandările I.C.C.P.T. Fundulea, 1990).

Lucrările solului.

Floarea-soarelui necesită un teren afânat şi fără hardpan, bine aprovizionat cu apă şi curat de buruieni. Arătura se execută vara sau toamna, la adâncimea de 22-30cm şi trebuie nivelată, din toamnă. Primăvara, se pregăteşte patul germinativ printr-o singură lucrare executată cu grapa cu discuri în agregat cu grapa cu colţi şi lamă nivelatoare sau cu combinatorul .

Sămânţa şi semănatul.

Pentru semănat, sămânţa trebuie să aibă P>98 % şi G>85 %, să provină din loturi semincere certificate şi să fie din F_1.

Tratarea seminţei de floarea-soarelui înainte de semănat contra bolilor şi dăunătorilor este obligatorie. Tratamentele care se recomandă a fi realizate, cu produsele:

Scanned with OKEN Scanner

Apron 35 SD-4Kg/t, **Wakil PTS**-2Kg/t pentru mană (**Plasmopara helianthi**); **Sumilex 50PU**-1Kg/t,**Rovral 50PU**-2,0 l/t pentru putregaiul alb (**Sclerotinia sclerotiorum**); **Konker SC**-1,25, **Mancoben 60 PTS**-2Kg/t, **Tiramet 60 PTS**-2Kg/t pentru putregaiul cenuşiu (**Botrytis cinerea**).

Tratarea seminţelor de floarea-soarelui, împotriva atacului de dăunători se face cu produsele: **Furadan 35 ST**-28 l//t, **Carbodan 35ST**–28 l/t, **Diafuran 35ST**-28 l/t, pentru rătişoara porumbului şi viermii sârmă.

Epoca de semănat. Semănatul începe când în sol la adâncimea de semănat se realizează temperatura de 6°C. Calendaristic între 25 martie-15 aprilie. Întârzierea semănatului după 15 aprilie determină deplasarea fazei de înflorire în perioada de secetă. Durata optimă de semănat în fiecare an este de 5-6 zile.

Densitatea. Cele mai mari producţii se obţin dacă la recoltare există 45000-50000 plante/ha în cultura obişnuită şi 50000-60000 plante/ha în cultura irigată. Hibrizii cu talie înaltă răspund bine la o densitate intermediară. **Cantitatea de sămânţă** necesară este de 4,0-5,5kg/ha, iar **distanţa** între rânduri de 70-80cm, în funcţie de combina pentru recoltat; lucrarea se face cu semănătoarea de precizie SPC 6, la **adâncimea** de 5-6 cm, în funcţie de textura şi umiditatea solului (fig. 5).

Fig. 5

Lucrările de îngrijire. Principalele lucrări de îngrijire care se aplică în cultura de floarea-soarelui sunt: combaterea buruienilor, combaterea bolilor şi a dăunătorilor, polenizarea suplimentară.

Combaterea buruienilor. Floarea-soarelui este sensibilă la îmburuienare, în special la începutul vegetaţiei. La cultura neerbicidată sunt necesare 2-3 praşile mecanice între rânduri şi 2 praşile manuale pe rând.Prima praşilă mecanică se va executa în momentul când plăntuţele au format prima pereche de frunze. Imediat se aplică şi prima praşilă manuală pe rând. A doua praşilă mecanică se face după 10-12 zile. A doua praşilă manuală se face în funcţie de starea de îmburuienare pe rând, după praşila a doua sau a treia mecanică. La prima lucrare mecanică de prăşit se recomandă să se folosească discuri de protecţie a rândurilor, plantele fiind sensibile şi la acoperirea cu pământ. Viteza de lucru se stabileşte astfel încât să nu se arunce pământ pe rând; lucrăm cu viteza I la prima praşilă şi vitezele a II-a şi a III-a la următoarele. În acest caz sunt necesare două praşile mecanizate între rânduri şi o praşilă manuală pe rând (fig. 6). Erbicidele folosite pentru combaterea buruienilor din cultura florii-soarelui sunt prezentate în tabelul următor:

Fig. 6

Scanned with OKEN Scanner

Erbicide folosite pentru combaterea buruienilor din cultura de floarea-soarelui

Buruieni combătute	**Produsul comercial**	**Doza**	**Recomandări**
Buruieni monocot. şi unele dicot. anuale	Diizocab 80 EC Stomp 30 EC	6-10 l/ha 6-8 l/ha	Administrate primăvara înainte de semănat.
Buruieni dicot. şi unele monocot.	Afalon	1-2,5kg/ha	Preemergent sau postemergent.
Buruieni monocot. şi unele dicot.	Frontier 720 EC Guardian CE	1,5-2 l/ha 1,75-2,5l/ha	Preemergent Preemergent sau înainte de semănat
Buruieni monocot. anuale şi perene	Focus Ultra Gallant Super	3-4 l/ha 1 l/ha	Când plantele de costrei au 10-30 cm; 10-15 zile după adm. nu se prăşeşte

Combaterea bolilor şi a dăunătorilor

Pentru combaterea putregaiului alb (Sclerotinia sclerotiorum) (fig. 7) şi a putregaiului cenuşiu (Botrytis cinerea) se va folosi unul din produsele următoare: Rovral 50 PU (1kg/ha), Ronilan 50 WP, Benlate 50 WP (1,5kg/ha). Se fac tratamente la sămânţă şi în vegetaţie.

Pentru combaterea manei (Plasmopara helianthi) se iau măsuri preventive de respectare a rotaţiei de 6-8 ani; cultivarea de hibrizi rezistenţi la atac. Gărgăriţa porumbului (Tanymecus dillaticolis) se combate prin tratamente cu produsul Decis 300 (3,5 l/ha). Combaterea plantei parazite „Lupoaia" (Orobanche sp.) se face prin procedee agroculturale.

Fig. 7 – Putregaiul florii-soarelui: a-atac pe rădăcină şi la baza tulpinii; b-secţiune transversală printrt-un sclerot (original)

Polenizarea suplimentară, se organizează prin aducerea stupilor cu albine (1-2stupi/ha), la începutul înfloririi, care se aşează în imediata vecinătate a lanului de floarea-soarelui.

Irigarea culturii Floarea-soarelui este rezistentă la secetă, dar răspunde cu sporuri însemnate de producţie la irigare. Eficienţa irigării creşte prin cultivarea hibrizilor productivi şi rezistenţi la atacul de mană. Aplicarea udărilor urmăreşte menţinerea umidităţii solului la peste 50% din I.U.A.

Fazele de sensibilitate maximă la secetă sunt în perioada creşterii plantelor, formării calatidiilor, înfloririi, umplerii seminţelor. În funcţie de zonă şi hibrid, necesarul de apă este de 40-60m³/ha şi zi. Calendaristic, perioada în care se fac udările este cuprinsă între 15 iunie şi 20 iulie; se aplică 1-3 udări, cu 400-800m³apă/ha.

Recoltarea. Epoca optimă pentru recoltarea mecanizată este atunci când umiditatea seminţelor este de 15%, ceea ce corespunde fazei când 80-85% din calatidii au culoare brună şi brună-gălbuie. Recoltarea se face cu combina pentru cereale, prevăzută cu echipamentul special pentru recoltarea florii-soarelui şi reglată corespunzător (fig. 8).

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea manuală pe suprafețe restrânse începe când calatidiile s-au îngălbenit pe partea inferioară, florile marginale şi frunzele s-au uscat, seminţele s-au întărit şi au culoarea caracteristică soiului sau hibridului cultivat. În acest moment umiditatea seminţelor este de 17-18%. Se taie calatidiile cu o mică porţiune de tulpină şi se pun la uscat pe aşternuturi de tulpini. După uscare, calatidiile se treieră, trecând cu combina de la grămadă la grămadă. Productia medie în tara noastra este în jur de 1500kg/ha.

Fig. 8

Cultura succesivă a florii-soarelui

Cultivată după premergătoare care eliberează terenul la începutul verii: orz, plante furajere timpurii ş.a., floarea soarelui poate asigura până în toamnă producţii însemnate de circa 2000 kg/ha. Pentru condiţiile din ţara noastră, floarea-soarelui poate reuşi în cultură succesivă în câmpia din sudul ţării şi în Dobrogea, în cultură irigată.

Se va asigura o rotaţie de minimum 6 ani după ea însăşi sau după plantele cu boli comune. În cultură succesivă se recomandă hibridul Fundulea 206, semănat până la 25 iunie, la distanţa de 70 cm între rânduri şi cu o densitate care să asigure 50-55 mii plante recoltabile/ha. Celelalte lucrări se aplică asemănător culturii principale, acordând o atenţie deosebită irigării.

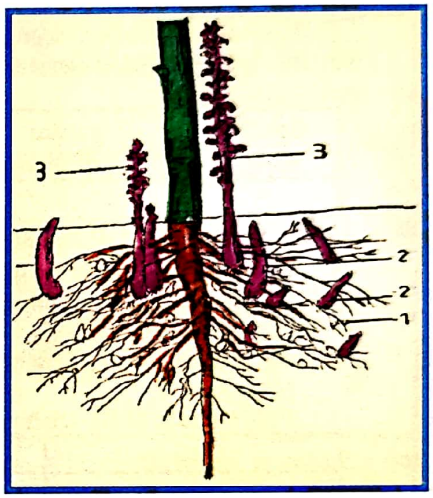


Fig. 9 – Lupoaia

Rotaţia
-cerealele păioase, plantele furajere, porumbul neerbicidat cu triazine;
-nu se cultivă după tutun, cânepă, rapiţa, fasole , cartof ;
-nu suportă monocultura.

Recoltarea
-Mecanizat, la umidit. sem. de 15%, când 80-85% din calatidii sunt brune, brun-gălbui.
-Se foloseşte combina pentru cereale, prevăzută cu echipament special pentru recoltat floarea-soarelui şi reglată corespunzător.
-Producţia medie este de circa 1500kg/ha.

Fertilizarea
-cu azot: ½din doză la pregătirea pat. germ.; cealaltă jumătate la praşila I mec.;
-se aplică 60-120 kg/ha N s.a.;
-fosforul : la arătura de bază 40-90 kg/ha P_2O_5;
-potasiul: sub arătura de toamnă 60-80 kg/ha K_2O.

SINTEZĂ – floarea soarelui
Tehnologia de cultură

Lucrările de îngrijire
-Combaterea buruienilor: 2-3 praşile mecanice, 1-2 praşile manuale, erbicidare.
-Comb boli. + dăun.cu tratamente la săm., la avertizare; măsuri preventive; Irigarea: 1-3 udări cu norme de udare de 400-800ml apă/ha.

Lucrările solului
-arătura de vara/ toamna la adâncimea de 22-30 cm, nivelată din toamnă;
-primăvara se preg. patul germinativ cu grapa cu discuri + grape cu colţi; cu combinatorul.

Sămânţa şi semănatul
-Sămânţa F_1, din loturile semincere certificate, cu P>98% şi G>85%, tratată.
-Epoca de semănat: când în sol sunt 6°C; cantitatea de sămânţă folosită: 4-5,5 kg/ha; distanţa între rânduri 70-80cm; adâncimea de semănat 5-7 cm; maşina de semănat SPC 6, SPC 8.

Scanned with OKEN Scanner

Evaluare – test
Tehnologia Florii-Soarelui

1. Prezentaţi situaţiile distincte cu privire la rotaţia culturii de floarea-soarelui:
   - cele mai bune premergătoare;
   - plante după care nu se cultivă;
   - monocultura.
2. Indicaţi în casete dozele de îngrăşăminte cu N, P, K aplicate culturii de floarea-soarelui

N	P	K

- Denumiţi principalele tipuri de îngrăşăminte chimice aplicate la cultura de floarea-soarelui şi epoca de administrare.

3. Precizaţi cerinţele florii-soarelui faţă de lucrările solului.
4. Descrieţi principalele elemente tehnologice ale semănatului; înscrieţi în casete datele corespunzătoare:

Epoca de semănat	Densitatea (pl/ha)	Distanţa între rânduri (cm)	Norma de sămânţă Kg/ha	Adâncimea de semănat (cm)	Semănători folosite

5. Enumeraţi lucrările de îngrijire la cultura de floarea-soarelui:
   - Descrieţi lucrarea de combatere a buruienilor;
   - Grupaţi corect în tabel bolile, dăunătorii şi substanţele chimice folosite pentru combatere:
     mana, putregaiul
     alb, putregaiul cenuşiu, răţişoara porumbului, viermele sârmă, Apron 35 SD, Rovral 50 PU, Mancoben 60
     PTS, Furadan 35 ST, Diafuran 35 ST.

Boli	Produs chimic	Dăunători	Produs chimic

6. Explicaţi condiţiile aplicării irigaţiei la cultura de floarea-soarelui.
7. Prezentaţi condiţiile tehnice respectate la recoltare:

Punctaj: 1-1,0p; 2 - 1,5p; 3-1,0 p; 4-1,5 p; 5 - 2,5 p; 6-1,5 p; 7-1,0 p; TOTAL 10 puncte.

INUL PENTRU ULEI (Linum usitatissimum L.)

Importanţa

Inul pentru ulei se cultivă pentru seminţele sale ce conţin 39-45% ulei. Fiind sicativ, uleiul de in se foloseşte în special în industria vopselelor şi a lacurilor. Este un ulei superior în fixarea pigmenţilor diferitelor culori din pictură şi ca liant pentru lacuri şi emailuri; nu se îmbâcseşte şi rezistă la substanţele corosive. Uleiul se mai întrebuinţează la fabricarea linoleumului, muşamalei, cernelii tipografice, în industria săpunurilor şi puţin în alimentaţie.

Seminţele, făina şi uleiul de in au şi utilizări medicinale.

Tulpinile inului pentru ulei se folosesc la fabricarea hârtiei fine, sau pentru extragerea câlţilor. Culturile de in pentru ulei care au format tulpini mai lungi pe vreme umedă şi răcoroasă pot furniza şi o recoltă de fibre mai scurte, folosite pentru ţesături grosiere. Produsele secundare sunt valorificate astfel: pleava, în fabricarea fur-

Scanned with OKEN Scanner

furolului sau în hrana oilor cu lână fină; şroturile, ca nutreţuri concentrate pentru vacile cu lapte şi viţei.

Se recoltează timpuriu fiind o bună premergătoare pentru cerealele de toamnă. În România s-au cultivat în anii precedenţi până la 80000 ha.

Însuşirile morfologice şi biologice

Rădăcina este pivotantă, subţire ramificată, dar mai bine dezvoltată decât la inul pentru fibre, fiind adaptată zonelor mai secetoase. **Tulpina** este netedă, subţire, înaltă de 40-70 cm, ramificată de la bază la inul pentru ulei şi mai lungă şi puţin ramificată la inul mixt (65-85 cm), acesta din urmă se cultivă sporadic.

Frunzele sunt mici, alungite, sesile, acoperite cu un strat ceros, dispuse altern pe tulpină. **Florile**sunt grupate în inflorescenţe ramificate, de tip cimă, în vârful tulpinii şi al ramificaţiilor, având corola albastră-albă. Înfloritul unei culturi durează 15-20 zile deschiderea.**Fecundarea** este autogamă. **Fructul** este o capsulă cu 5 loji, conţinând maximum 10 seminţe. Seminţele sunt ovale, turtite, netede, lucioase, de culoare brună-închis, mai rar galbenă, cu MMB de 7-9,5g şi MH de 64-75kg (fig. 1).

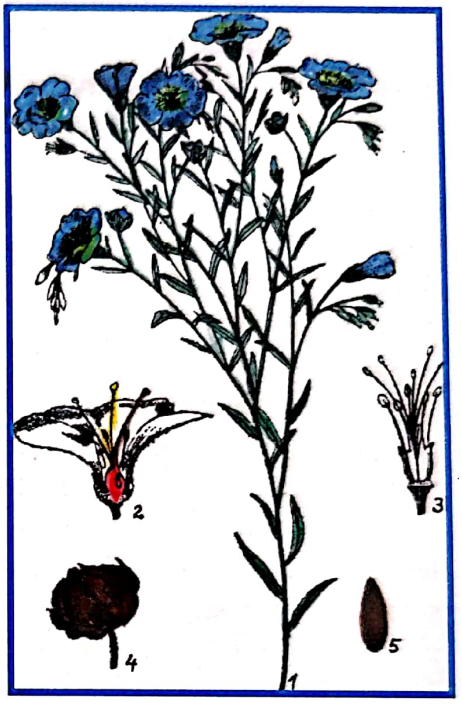


Fig. 1 – Inul pentru ulei: 1-ramură cu flori; 2-floare secţionată; 3-androceul şi gineceul; 4-fructul; 5-sămânţa

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Inul cultivat aparţine familiei **Linaceae**, genul **Linum** L., specia **Linum usitatissimum** L. În cadrul speciei sunt mai multe tipuri (fig. 2).

Soiuri. Soiurile de in pentru ulei şi de in mixt, incluse în **Catalogul Oficial**pe anul 2001 sunt: Adin, Genţiana, Geria, Iulia, Midin, Olin, Raluca, Florina, Lirina, Oliana.

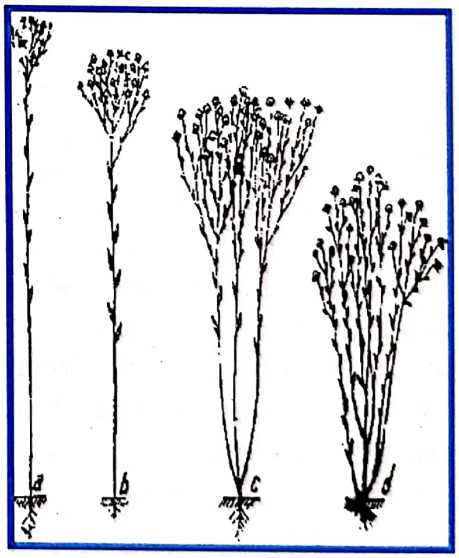


Fig. 2 – Tipuri de in: a-fibre; b şi c-intermediar; d-ulei

Cerinţe de vegetaţie

Căldura. Inul pentru ulei este o plantă iubitoare de căldură şi cere o constantă termică de 1600-1800°C. Germinează la (1-4°C). Plantele tinere suportă pentru o perioadă scurtă, temperaturi joase de - 4°C în faza de „brădişor". La înflorire şi maturitate necesită o temperatură de 18-20°C.

Umiditatea. Inul pentru ulei este mai puţin pretenţios faţă de umiditate, comparativ cu cel pentru fibre, datorită în special densităţii mai mici şi rădăcinii mai viguroase. Necesită circa 120-180 mm precipitaţii pe parcursul vegetaţiei. Consumul maxim de apă se înregistrează în perioada creşterii rapi-

Scanned with OKEN Scanner

de şi până la înflorire. Insuficienţa apei la apariţia bobocilor florali, contribuie la pierderi de recoltă de 15-20% (L. Couvreur, 1994).

Lumina determină scurtarea perioadei de vegetaţie, creşterea gradului de ramificare a tulpinilor şi a conţinutului de ulei în seminţe.

Solurile potrivite inului pentru ulei sunt cele fertile, profunde, structurate, cu capacitate mare de reţinere a apei, cu pH de 6,0-7,2. Nu sunt indicate solurile nisipoase, argiloase, acide, salinizate şi erodate.

Zonele ecologice. Zona foarte favorabilă inului pentru ulei cuprinde silvostepa vestică, silvostepa din sudul ţării şi silvostepa Moldovei. **Zona** favorabilă se extinde în partea centrală şi colinară a Câmpiei Crişurilor, Banatului, Zona colinară a Olteniei, Munteniei, sudul judeţelor Tulcea şi Constanţa, zona Jijia-Bahlui, lunca Bârladului şi lunca mijlocie a Prutului.

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Inul de ulei se cultivă după cerealele de toamnă, leguminoasele anuale pentru boabe (mazărea, fasolea), porumbul erbicidat cu doze mici de triazine.

Nu sunt indicate sorgul, iarba de Sudan, gulia furajeră, floarea-soarelui, sfecla, care lasă terenul sărac în apă şi substanţe nutritive (P, K). Totuşi, dacă se cultivă după floarea-soarelui şi sfeclă, se recomandă aplicarea dozelor mari de îngrăşăminte. Inul nu suportă monocultura datorită înmulţirii bolilor şi dăunătorilor şi a fenomenului de **„oboseală a solului pentru in"** cauzat de acumularea unor toxine, de epuizarea solului în anumite elemente nutritive. Revine pe acelaşi loc după o perioadă de minimum 6-7 ani.

Fertilizarea. Pentru o producţie de 1000kg de seminţe, inul pentru ulei extrage din sol 50-70kg azot, 18-25kg P_2O_5 şi 32-55kg K_2O (D. Davidescu, 1981). Inul este pretenţios faţă de aplicarea îngrăşămintelor, datorită sistemului radicular slab dezvoltat.

Azotul favorizează creşterea plantelor în înălţime şi ramificarea tulpinilor. Se recomandă doze de 30-60kg/ha aplicate primăvara, la pregătirea patului germinativ. Tipurile de îngrăşăminte folosite sunt azotatul de amoniu, ureea, sulfatul de amoniu.

Fosforul influenţează cantitatea şi calitatea uleiului acumulat în seminţe. Dozele de îngrăşăminte cu fosfor recomandate oscilează între 40-80kg/ha P_2O_5. Se administrează toamna înainte de arat. Îngrăşămintele folosite sunt superfosfatul simplu şi superfosfatul concentrat.

Potasiul. Inul este o plantă mare consumatoare de potasiu indispensabil pentru o dezvoltare normală a plantelor şi în acumularea uleiului. Se aplică 40-60kg/ha K_2O, la arătura de bază. Tipurile de îngrăşăminte folosite sunt sarea potasică sau îngrăşămintele complexe de tip N, P, K.

Lucrările solului

Inul este foarte pretenţios la pregătirea terenului; necesită un pat germinativ bine mărunţit, nivelat, aşezat. Arătura după premergătoarele timpurii, se face la 20-25cm, iar după premergătoarele târzii, la 25-30cm adâncime, pentru a îngropa cât mai bine resturile vegetale. Arătura se nivelează din toamnă. Patul germinativ se pregăteşte

Scanned with OKEN Scanner

primăvara devreme, în preziua semănatului, cu combinatorul.

Sămânța și semănatul

Sămânța trebuie să aibă P> 99%, G> 85% și să fie liberă de cuscută.

Înainte de semănat semințele se tratează împotriva atacului de antracnoză (**Colletotrichum lini**) și fuzariozei (**Fusarium lini**) cu produsul **Tiradin 70** Pus în doză de 3,5 kg/t de sămânță. Pentru a proteja plantele mici de atacul puricelui inului (**Aphtona euphorbiae Schrank**) se tratează sămânța cu **Furadan 35 ST**, folosind o cantitate de 8,0 l/t de sămânță.

Epoca de semănat este primăvara devreme, când la 5cm în sol, temperatura ajunge la 5-6°C. **Densitatea** la semănat variază în funcție de destinația culturii, soiul cultivat, modul de pregătire a patului germinativ. La soiurile tipice pentru ulei se recomandă densități de 800-900 boabe germinabile/m² și 1000 boabe germinabile/m² la soiul Midin, la care se valorifică și tulpina în industria textilă. **Adâncimea** de semănat 2,5-3,5cm.

La inul mixt se recomandă densități de 1400-1600 boabe germinabile/m². **Cantitatea** de sămânță corespunzătoare este de 80-100kg/ha. **Distanța** dintre rânduri este de 12,5cm; se folosește semănătoarea SUP-29.

Lucrări de îngrijire.

Combaterea buruienilor. Inul pentru ulei este ușor invadat de buruieni deoarece are un ritm de creștere foarte lent la începutul vegetației. Combaterea buruienilor se realizează atât prin respectarea elementelor de tehnologie, cât și prin folosirea erbicidelor (fig. 3).

Fig. 3

Buruienile monocotiledonate și o parte din dicotiledonate se combat cu erbicidele **Dual 500 EC** (3-6 l/ha) și **Balan CE** (4l/ha), aplicate înainte de semănat și încorporate în sol odată cu pregătirea patului germinativ.

Buruienile dicotiledonate se combat cu erbicidele **Glean 75 DF** (10-15 kg/ha), **Dicotex 40** (2 l/ha) aplicate în faza de „brădișor" (6-8 cm) până la 14-16 cm înălțime.

Costreiul din rizomi se combate cu erbicidele **Agil 100 EC**(1-1,5 l/ha) și **Furore Super 75 EW** (0,8-1 l/ha), când costreiul are 10-20 cm înălțime.

Puricele inului (**Aphtona euphorbiae**) se combate în timpul vegetației (în faza de cotiledoane) cu **Sinoratox** 35 ST (2,0 l/ha).

Irigarea inului pentru ulei contribuie la obținerea de producții constante de peste 1500 sămânță/ha, cu un conținut ridicat de ulei. În primăverile secetoase se asigură o răsărire normală folosind norme de udare de 300-400 m³/ha. În timpul vegetației se aplică 1-2 udări, cu norme de 400-600 m³/ha, între faza de brădișor și începutul înfloririi.

Recoltarea. Epoca optimă de recoltare la inul pentru ulei și la inul mixt este între coacerea galbenă și coacerea deplină, când circa 80-90% din capsule sunt de culoare

Scanned with OKEN Scanner

brună iar umiditatea seminţelor a ajuns la 11-12%.

Recoltarea se realizează cu combina pentru cereale la care se fac anumite reglaje specifice: se montează cuţitul cu lama netedă la aparatul de tăiere; se reglează patinele platformei pentru o tăiere cât mai joasă; montarea transportorului melc în poziţia limită jos; se demontează degetele escamotabile; ghearele rabatorului, se închid cu vârful spre spate; turaţia bătătorului se aduce la 900 rot./min. Culturile îmburuienate se recoltează în două faze, după sistemul cunoscut în aceste cazuri la alte culturi.

Producţia De regulă producţiile medii nu depăşesc 800-1000 kg/ha, din cauza unor deficienţe tehnologice sau a vremii nefavorabile.

CHESTIONAR - *Cultura inului pentru ulei*

1. Care sunt scopurile cultivării inului pentru ulei ?
2. Precizaţi 3 însuşiri botanice de recunoaştere a plantei de in pentru ulei !
3. Care sunt caracteristicile climatice ale zonelor ecologice de cultură pt. inul de ulei ?
4. Descrieţi pe scurt tehnologia de cultivare a inului pentru ulei !

RAPIŢA (Brassica napus) ssp. oleifera Metzg.

Importanţa

Rapiţa se cultivă pentru seminţe, care conţin 42-48 % ulei, întrebuinţat în industrie şi în alimentaţie. În industrie, uleiul se utilizează ca lubrifiant la diferite maşini, dar şi pentru fabricarea de vopsele, lacuri şi săpunuri. În alimentaţia oamenilor, uleiul de rapiţă bine rafinat se poate folosi atât direct cât şi la obţinerea margarinei. Turtele rezultate în urma obţinerii uleiului, conţin 38-41,9 % substanţe proteice, 31,5-36,3 % glucide, 8-9,8 % săruri minerale şi se folosesc în hrana animalelor.

Tulpinile se utilizează ca aşternut, combustibil sau la fabricarea plăcilor aglomerate. Rapiţa se poate folosi şi sub formă de nutreţ verde, toamna sau primăvara timpuriu. Eliberează terenul devreme fiind o foarte bună premergătoare pentru culturile succesive sau pentru cerealele de toamnă. Rapiţa valorifică zonele nordice şi răcoroase ale ţării, zone mai puţin favorabile cultivării florii-soarelui, fiind extinsă şi pe terenurile în pantă. Rapiţa este o valoroasă plantă meliferă.

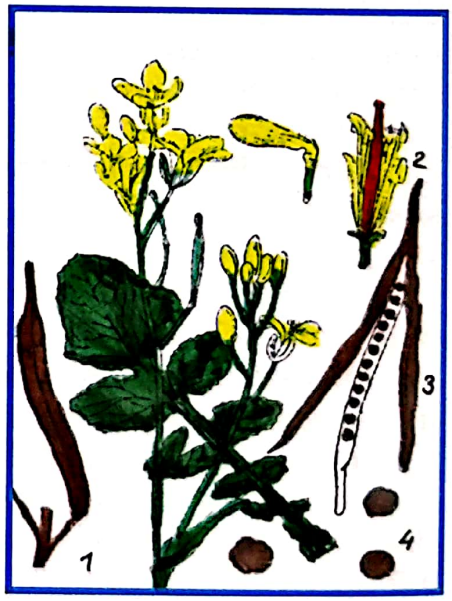


Fig. 1 – Rapiţa: 1-vîrful plantei cu inflorescenţa; 2-androceul şi gineceul; 3-fructe; 4-seminţe.

Scanned with OKEN Scanner

Însuşiri morfologice şi biologice

Rapiţa este o plantă anuală. **Rădăcina** este pivotantă, mai slab ramificată. Totuşi pe soluri fertile se formează viguroasă. **Tulpina** este erectă, foarte ramificată, înaltă de 1,2-1,6 m, rezistentă la cădere. **Frunzele** bazale sunt peţiolate, lirate, penat-sectate; cele mijlocii şi superioare sunt sesile, lanceolate sau oblong-lanceolate. **Inflorescenţa** este un racem, iar florile au petale galbene. Polenizarea este predominant alogamă, entomofilă. **Seminţele** sunt rotunde, cu suprafaţa alveolară de culoare cafenie închis-neagră. M.M.B. este 3,5-5,6 g, iar M.H. este de 61-68 kg (fig. 1).

Sistematica şi Soiuri

Sistematica. Rapiţa aparţine familiei **Cruciferae**, genul **Brassica**. În cultură se întâlnesc două specii: rapiţa mare sau **colza (Brassica napus oleifera Metzg. (rapiţa colza)** şi rapiţa mică sau **naveta (Brassica rapa oleifera)**.

Ş TIAŢI... ?
Primele soiuri cu ulei lipsit de acid erucic au fost create de amelioratori francezi la I.N.R.A.

Soiuri. În România se cultivă numai soiuri de rapiţă colza de toamnă. **Catalogul Oficial** pentru anul 2001 cuprinde soiurile: Madora, Triumf, Valesca, Bolero, Wotan, Colvert, Cyclone şi Star. Majoritatea soiurilor noi sunt lipsite de acid erucic, oferind ulei de bună calitate pentru consum alimentar.

Cerinţe de vegetaţie

Rapiţa este o plantă a zonelor temperate cu ierni blânde, veri răcoroase şi umede.

Căldura. Temperatura minimă de germinaţie este de 1-3°C. Rezistă la temperaturi de -15°C are constanta termică de 2100-2500°C.

Umiditatea. Rapiţa este pretenţioasă faţă de regimul de apă în fazele de înflorire şi fructificare. Coeficientul de transpiraţie este de 600-700 u.a. Având ritmul rapid de creştere în primăvară, rapiţa foloseşte umiditatea acumulată în sol în timpul iernii şi dă producţii mari şi în zonele mai secetoase. **Solul**. Sunt potrivite solurile mijlocii, fertile, bogate în humus şi calciu, profunde, permeabile, cu reacţie neutră (cernoziomurile cambice, solurile cernoziomoide, solurile brun-roşcate de pădure şi solurile aluviale) (fig. 2).

Fig. 2 – Cultură în zona I-a

Zonele ecologice. **Zona I** cuprinde partea de vest şi est a ţării, podişul Transilvaniei şi zonele colinare adăpostite. **Zona a-II-a** de cultură cuprinde câmpia de sud a ţării, unde se cultivă şi în condiţii de irigare.

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Cele mai bune premergătoare sunt cerealele de toamnă, culturile furajere şi cartoful timpuriu. Pe aceeaşi solă, rapiţa poate reveni după 3 ani, iar în caz de atac de Sclerotinia, după 7-8 ani. Nu se cultivă după soia şi floarea-soarelui.

Scanned with OKEN Scanner

Fertilizarea . Doza . Pentru a obține 1000kg de semințe și tulpinile aferente, consumul specific este de 50-60kg azot, 30-60kg fosfor, 40-50kg potasiu, 50-60kg calciu, 20-30kg sulf și importante cantități de microelemente (Gh. Bîlteanu, 1993). Cele mai mari cantități de elemente nutritive sunt absorbite în perioada de la desprimăvărare la începutul fructificării. Dozele de îngrășăminte necesare sunt de 80-180kg/ha azot, 50-80kg/ha P_2O_5 și 60-80 kg/ha K_2O (Borlan și colab., 1983). Epoca de aplicare a îngrășămintelor cu fosfor și potasiu este înainte de arat, iar cele cu azot se aplică fracționat, 1/3 înainte de semănat și 2/3 la desprimăvărare. Rapița răspunde foarte bine și la fertilizarea cu îngrășăminte organice. Gunoiul de grajd, bine fermentat, se aplică direct culturii de rapiță în cantitate de 20-30 t/ha. Se încorporează sub arătura de bază.

Lucrările solului.Terenul pentru rapiță trebuie să fie curat de buruieni, bine aprovizionat cu apă și mărunțit. După recoltarea plantei premergătoare se face imediat arătura la adâncimea de 20-25 cm, în agregat cu grapa stelată. Până la semănat, arătura se menține curată de buruieni, mărunțită și afânată, prin lucrări cu grapa cu discuri în agregat cu grapa cu colți.

Pregătirea patului germinativ se face cu combinatorul la adâncimea de semănat. Dacă terenul este prea afânat se tăvălugește înainte de semănat.

Sămânța și semănatul. Sămânța folosită la semănat trebuie să provină din recolta aceluiași an, cu P>97 %și G>85%; se tratează înainte de semănat contra dăunătorilor cu următoarele produse: Rapco T7 6kg/100kg sămânță, Ronilan 50 WP 1kg/t de sămânță, Rowral 50 WP 1 kg/t de sămânță. Epoca de semănat. Perioada de semănat în sudul țării este între 5-15 septembrie iar în restul zonelor între 1 și 10 septembrie. Densitatea variază între 100-150 boabe germinabile/m^2. Cantitatea de sămânță folosită la ha este Distanța de 6-10kg. de semănat este de 12,5cm, iar adâncimea de semănat 2,5-3,5cm, în funcție de umiditatea solului și textură. Se folosesc mașini de semănat cereale.

Lucrări de îngrijire. Acestea sunt: tăvălugirea după semănat pentru a realiza răsărirea uniformă și rapidă a culturii; distrugerea crustei înainte de răsărire, cu grapa ușoară, perpendicular pe direcția rândurilor; polenizarea suplimentară calculând o încărcătură de doi stupi la ha. Combaterea dăunătorilor și bolilor : combaterea chimică a buruienilor se face cu erbicidele Treflan 4-5 l/ha, Balan 4-5 l/ha și Ro-Neet 4-5 l/ha pentru buruieni monocotiledonate, samulastra de grâu, orz, costreiul din semințe, aplicându-se înainte de semănat și încorporate rapid în sol prin dublă discuire, deoarece sunt volatile. Pentru buruieni monocotiledonate anuale și perene se vor folosi erbicidele Agil 1,0 l/ha, Galant Super 1,0 l/ha și Fusilade forte 1,0-1,3 l/ha în timpul vegetației. Combaterea dăunătorilor se realizează prin prăfuiri și stropiri cu produse redate în tabelul următor:

Dăunătorul	Produsul comercial	Doza	Specificare
Puricii de pământ (Phyllottreta sp.)	Chinook 200 FS	20 l/t	Se tratează sămânța înainte de semănat
Păduchele cenușiu (Brevicornye brassicae)	Carbetox 37	1,5 l/ha	Se face tratamentul la avertizare
Gărgărița tulpinilor (Ceutorrhynchus sp.)	Sinoratox 35 CE	3,0 l/ha	Se fac 3 tratamente la interval de 14-21zile

Scanned with OKEN Scanner

- Pentru combaterea bolilor se aplică măsuri preventive şi generale;

- Gândacul lucios al rapiţei şi gărgăriţele cuciferelor se combat cu **Sumicidin 0,025%**, **Fastac** 0,1 l/ha sau cu **Melipax** în perioada înfloririi.

Irigarea este necesară în sudul ţării, iar în anii secetoşi şi în alte zone. Se aplică o udare toamna cu o normă de udare de 300-400 m^3 apă/ha, pentru stimularea răsăririi. Primăvara, la înflorire se aplică 1-2 udări, cu norme de 500-600 m^3/ha.

Fig. 3

Recoltarea este dificilă din cauza scuturării uşoare a seminţelor. Se execută mecanizat direct din lan sau în două faze. **Recoltarea directă**este recomandată în primul rând.

Fig. 4

Recoltarea în două fazese face cu combina la 5-7 zile după ce s-a aplicat desicantul **Reglone** (2-3 l/ha în amestec cu 150-200 l apă), când silicvele sunt galbene-liliachii şi seminţele încep să se coloreze (fig. 3). În momentul recoltării, umiditatea seminţelor trebuie să fie în jur de 16 %. Lucrarea se execută seara, dimineaţa şi în cursul nopţii cu combina de cereale (fig. 4). Seminţele sunt condiţionate şi aduse la umiditatea de păstrare de 9-10%. **Producţia** variază între 1500-3000 kg/ha.

CHESTIONAR - *Cultura rapitei*

1. În ce constă importanţa rapiţei ?
2. De ce este importantă absenţa acidului erucic din seminţe ?
3. Prezentaţi 3 însuşiri botanice prin care recunoaştem planta !
4. Descrieţi caracreristicile zonelor ecologice unde se cultivă rapiţa !
5. Prezentaţi pe scurt tehnologia de cultivare a rapiţei !

RICINUL (Ricinus Communis L.)

Importanţa

Ricinul se cultivă pentru seminţele sale bogate în ulei nesicativ (50-60%), utilizat în diferite industrii: a pielăriei, textilă, linoleumului, cauciucului sintetic, vopselelor şi emailurilor speciale, în farmacie şi cosmetică.

Seminţele de ricin şi şroturile conţin substanţe toxice pentru om şi animale.

Frunzele de ricin sunt folosite la creşterea unor specii de viermi de mătase

Scanned with OKEN Scanner

Phylosamia ricini). Tulpinile sunt utilizate pentru plăci aglomerate, la fabricarea hârtiei sau la extragerea fibrelor textile. Ricinul este o bună plantă meliferă.

Însuşiri morfologice şi biologice

Ricinul este o plantă anuală, ierboasă, în zona temperată. **Rădăcina** este pivotantă, ramificată şi ajunge la 2-3 m adâncime. **Tulpina** este erectă, înaltă de 1-3m, ramificată. **Frunzele** sunt mari, lung peţiolate, cu limbul palmat-lobat (5-9 lobi) şi lucioasă.

Florile sunt unisexuate (plantă monoică) grupate în raceme compuse. Inflorescenţa are la bază florile mascule, galbene iar în partea superioară florile femele, roşiatice de 3-5 ori mai numeroase. **Polenizarea** este alogamă. **Fructul** este o capsulă globuloasă, netedă sau cu ţepi, dehiscentă sau indehiscentă, având trei seminţe în interior. **Seminţele** sunt mari, oval-turtite, lucioase, de culoare cafenie-roşcată, cenuşie, cu aspect marmorat, mozaicat. M.M.B. este de circa 300-500g, iar M.H. de 45-55kg (fig. 1); asemănătoare boabelor de fasole.

Fig. 1 – Ricinul

Sistematica şi soiuri

Sistematica Ricinul aparţine familiei **Euphorbiaceae**, specia **Ricinus communis** L, care cuprinde subspeciile: **R.c. sanguineus G. Pop, R.c. persicus G. Pop, R.c. manschuricus Berk, R.c. zanzibarius G. Pop.** Pentru ţara noastră prezintă importanţă primele două subspecii.

Soiuri. Catalogul Oficial al soiurilor pentru anul 2001 cuprinde soiurile: Safir, Smarald, Teleorman, Vlaşca.

Cerinţe de vegetaţie

Căldura Temperatura minimă de germinaţie este de 10-11°C; plantele tinere nu suportă temperaturi apropiate de 0°C, iar cele mature sunt distruse la - 2, - 3°C. **Umiditatea.** Pentru a da producţii normale, are nevoie de cel puţin 250 mm precipitaţii, în lunile iunie, iulie şi august. **Solul** Ricinul cere soluri fertile, profunde, permeabile, cu pH 6,0-7,5, de tipul cernoziomurilor. Sunt nefavorabile solurile nisipoase, grele, reci, mlăştinoase, sărături oase.

Zonele ecologice. Zona favorabilă culturii ricinului este Câmpia Dunării, vestul Banatului şi sudul Dobrogei.

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Sunt bune premergătoare cerealele păioase şi prăşitoarele fertilizate cu gunoi de grajd (porumbul şi sfecla pentru zahăr).

Fertilizarea. Pentru a obţine 1000 kg de seminţe şi producţia secundară aferentă, ricinul extrage din sol 60-71 kg N, 17-30 kg P_2O_5 şi 59-70 kg K_2O. (D. Davidescu, 1981)

Scanned with OKEN Scanner

Dozele optime de îngrăşăminte sunt: 50-70kg/ha N, 60-80kg/ha P_2O_5 şi 40-60 kg/ha K_2O.

Îngrăşămintele folosite sunt: azotatul de amoniu, ureea, superfosfatul concentrat, îngrăşămintele complexe.

Lucrările solului.

Arătura se execută la adâncimea de 25-30 cm, vara sau toamna, în funcţie de planta premergătoare şi se întreţine curată de buruieni, nivelată, până la venirea iernii.În primăvară, până la semănat solul, se va lucra în funcţie de gradul de tasare, nivelare şi îmburuienare cu grapa cu discuri în agregat cu grapa cu colţi. În preziua semănatului, se face ultima lucrare cu combinatorul, la adâncimea de încorpoarare a seminţelor.

Sămânţa şi semănatul

Sămânţa va avea P>97% şi G>85%. Pentru prevenirea atacului de fuzarioză , bacterioză şi putregai cenuşiu, sămânţa se tratează înainte de semănat cu Criptodin (1,5kg/t).

Epoca optimă de semănat este în a doua jumătate a lunii aprilie, când în sol la adâncimea de semănat (8-10cm) se realizează temperatura de 8-10°C. **Densitatea** optimă este cuprinsă între 80-90 mii boabe germinabile/ha. **Cantitatea** de sămânţă pentru un hectar este de 30-40kg. Distanţa între rânduri este de 70cm, iar adâncimea de semănat va fi 6-7cm în cazul unei bune aprovizionări cu apă a solului şi 8 cm în primăverile secetoase. **Semănatul** se realizează cu semănătorile S.P.C.- 6 sau S.P.C.- 8. Când recoltarea se execută mecanizat cu K.K.C.- 6, semănatul se va efectua cu S.P.C.- 12.

Lucrări de îngrijire. Combaterea buruienilor se realizează prin 2-3 praşile mecanice şi 2 praşile manuale. Prima praşilă mecanică se execută atunci când se văd bine rândurile, la adâncimea de 6 cm, cu o zonă de protecţie de 12-15 cm. Ultima praşilă mecanică trebuie încheiată înainte ca bara cultivatorului să producă ruperea plantelor. Praşilele mecanice sunt urmate de praşile manuale pe rând.

Combaterea buruienilorse realizează şi cu ajutorul erbicidelor: **Treflan 24 EC** 4-5l/ha, **Furore Super 75,** 2,5-2,3 l/ ha, **Fusilade** 1,5-3,5 l/ha s.a.

Combaterea bolilor. Atacul de fuzarioză se previne prin respectarea rotaţiei de 4-5 ani şi prin tratamente la sămânţă. **Putregaiul cenuşiu**, se combate prin aviotratamente cu **Fundazol 50 WP**în doză de 2kg/ha.

Irigarea culturii în anii secetoşi, se face în perioada 10 iunie - 30 iulie, prin 1-2 udări cu norme de udare de 600-800m^3/ha.

Recoltarea. Momentul optim de recoltare este atunci când capsulele s-au brunificat, iar umiditatea seminţelor a ajuns la 13-15%.

La soiurile cu maturare eşalonată a racemelor recoltarea se face în 2-3 etape, recoltându-se numai racemele mature. Recoltarea se face manual; capsulele se întind la soare 2-3 zile pentru uscare, după care se treieră staţionar cu batoze special adaptate pentru evitarea spargerii seminţelor.

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea mecanizată se face cu combine speciale, în culturi tratate anterior desicantul Reglone , 4-6 l/ha. Aplicarea desicantului se face când 75% din capsule au ajuns la maturitate. Recoltarea se face după 8-10 zile. Producția - 1000-2000 kg/ha.

CHESTIONAR - *Cultura ricinului*

1. Care este importanța culturii ricinului?
2. Descrieți trei însușiri botanice de recunoaștere a plantei!
3. În care zone ecologice se cultivă ricinul?
4. Prezentați pe scurt tehnologia ricinului!

ŞOFRĂNELUL (Carthamus tinctorius L.)

Importanța

Se cultivă pentru achenele sale bogate în ulei semisicativ (37-42%), cu multiple întrebuințări.Se foloseşte în industrie pentru obținerea de lacuri şi vopsele, dar şi în alimentația omului. Este o plantă tinctorială: din inflorescențe se obțin coloranți netoxici, foarte valoroşi pentru industria alimentară. Prezintă şi avantajul că este o plantă foarte rezistentă la secetă şi poate valorifica soluri mai puțin fertile.În perspectiva creării unor soiuri superioare cultura şofrănelului poare deveni importantă pentru România.

Însuşiri morfologice şi biologice

Şofrănelul este o plantă anuală, ierboasă, cu o perioadă de vegetație de 125-130 zile. Rădăcina este pivotantă, puternic dezvoltată, pătrunzând în sol până la 2 m adâncime. Tulpina este erectă, înaltă de 0,5-1 m, corimbos ramificată, glabră, lucioasă, acoperită cu frunze până sub inflorescență. Frunzel e sunt sesile, alungite, cu marginea dințată. Inflorescența este un calatidiu cu diametrul de 1,5-4cm, protejată de numeroase foliole asemănătoare cu frunzele. Pe o plantă se pot forma 14-60 calatidii, fiecare format din 25-60 flori. La unele forme de şofrănel foliolele inflorescenței prezintă țepi pe margine (fig. 1). Florile sunt tubulare, de culoare portocalie sau roşiatică. Polenizarea se face cu ajutorul insectelor. În fiecare calatidiu se formează 20-50 fructe (achene), albe, care nu se scutură la maturitate. Achenele se aseamănă cu cele de floarea-soarelui, dar sunt mai mici şi au coaja mai groasă. M.M.B. este de 24-40g.

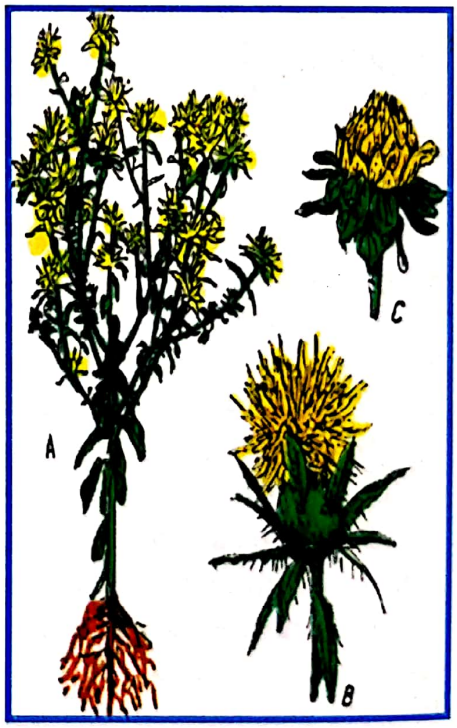


Fig. 1 – Şofrănelul : a-plantă; b-influorescență cu țepi; c-influorescență fără țepi.

Scanned with OKEN Scanner

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Şofrănelul aparţine familiei **Compositae (Asteraceae)**, specia **Carthamus tinctorius L.**

Soiuri. În ţara noastră s-a cultivat populatia de Iaşi.Au fost aduse soiuri din Iran la S.C.A Alexandria de către N.Ştefan.

Cerinţe de vegetaţie

Căldura. Şofrănelul este o plantă iubitoare de căldură. Germinează la 2-3°C. în faza după răsărire rezistă pâna la -3..-5°C. **Umiditatea**. Şofrănelul este rezistent la secetă, depăşind din acest punct de vedere toate plantele oleaginoase.Solurile preferate sunt cele mijlocii (ca textură şi fertilitate), neutre, profunde, cu o bună capacitate de reţinere a apei. Nu se amplasează pe solurile acide, grele, cu exces de umiditate.

Ş TIAŢI... ?

Reluarea cercetărilor fitotehnice la şofrănel după 1970 a fost iniţiată de prof. univ. dr. F. Canţăr şi prof. dr. V. Peştean!

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Cele mai bune premergătoare sunt cerealele păioase şi plantele prăşitoare, cu excepţia celor atacate de nematozi (sfeclă, ovăz) sau de bolile comune (tutun, cartof).

Fertilizarea. Se recomandă 45-60kg/ha N substanţă activă şi 50-60kg/ha P_2O_5 în condiţii de neirigare; în condiţii de irigare dozele de îngrăşăminte se măresc la 100-150kg N/ha şi 60-80 kg P_2O_5/ha.

Îngrăşămintele cu azot se aplică fracţionat, la semănat şi în vegetaţie (înainte de îmbobocit). Îngrăşămintele cu fosfor se aplică sub arătura de bază.

Lucrările solului constau în: arătura adâncă la 25-30 cm, executată după recoltarea plantei premergătoare şi în pregătirea patului germinativ cu combinatorul.

Sămânţa şi semănatul

Pentru semănat se aleg seminţe mari, cu germinaţia de 90% şi puritatea de 99%. Semănatul se face primăvara timpuriu, când în sol se realizează 5°C. semănatul se face cu semănătorile S.P.C. -6 (S.P.C.- 8, S.P.C.-12), la 50-70 cm **distanţa** între rânduri (V. Peştean) şi la **adâncimea** de 4-6cm. **Cantitatea de sămânţă** la ha este de 12-14kg. **Densitatea** culturii la recoltare trebuie să fie de 20 plante/m^3.

Lucrările de îngrijire. Buruienile se combat prin 2-3 praşile mecanice şi cu următoarele erbicide: Treflan + Patoran 5 + 6kg/ha; Eradicane + Patoran 6-8 l + 4 - 6kg/ha. Patoranul se aplică după semănat, iar erbicidele din amestec se incorporează la pregătirea solului. Se vor lua măsuri de prevenire a atacului de rugină şi sclerotinia.

Recoltare. Se execută la maturitatea deplină, când frunzele s-au uscat şi umiditatea achenelor a scăzut sub 13%, folosind combina pentru cereale păioase. După recoltare seminţele se condiţionează şi se usucă la umiditate de 9- 10%.

Producţiile realizate sunt de 1500-2500kg/ha în condiţii normale şi 3000-4500 kg/ha în condiţii de irigare.

Scanned with OKEN Scanner

CHESTIONAR - *Cultura şofrănelui*

1. Prezentaţi importanţa culturii!
2. Precizaţi trei însuşiri botanice după care recunoaştem planta!
3. În ce zone ecologice se poatre cultiva şofrănelul?
4. Descrieţi pe scurt tehnologia de cultivare a şofrănelului!

Măsuri de protecţia mediului la cultura plantelor oleaginoase

Posibilităţile de poluare a mediului la aceste culturi apar în contextual aplicării tehnologiilor în mod asemănător celorlalte culturi de câmp:

- depozitarea neglientă a carburanţilor şi lubrifianţilor uzaţi şi ajungerea lor pe sol fertil;
- negljarea depozitării corespunzătoare a pesticidelor rămase după aplicare tratamentelor;
- folosirea abuzivă a îngrăşămintelor chimice şi depozitarea lor defectuasă.

Apar însă şi unele aspecte particulare:

- protejarea mediului împotriva înmulţirii burienilor prin unele culturi neîngrijite sau îngrijite defectuos. În acest caz poate să reapară de ex. Lupoaia la floarea-soarelui care este o antofită foarte dăunătoare;
- prevenirea extinderii atacului de rugină la şofrănel ce poate produce pagube la această aplantă;
- recoltarea corectă a culturii de rapiţă, evitând scuturarea seminţelor care pot face din aceasta o buruiană nedorită ce urmează în asolament.
- respectarea rotaţiei în asolament prin amplasasarea culturilor oleagenoase după premergătoare favorabile contribuie la scăderea intensităţii atacului de boli şi de dăunători; de ex. cultivarea florii-soarelui duă mazăre sau crucifere a redus atacul de gărgăriţă;
- recoltarea la timp fără pierderi prin scuturare a redus atacul de putregai cenuşiu la floarea-soarelui.

Aplicarea tratamentelor la avertizare cu doză minimă şi la pragul minim de atac sunt măsuri de protecţie a mediului la aceste culturi.

Protecţia muncii la cultura plantelor oleaginoase

Producerea accidentelor de muncă la aceste culturi se încadrează parţial în sfera celor descrise la culturile prezentate în capitolele anterioare:

La lucrările solului, fertilizare, pregătirea seminţei de semănat, recoltare. La fiecare dintre aceste locuri de muncă sunt recomandări précis legiferate care îndrumă la protecţia muncii.

Scanned with OKEN Scanner

Există însă şi unele situaţii specifice la cultura plantelor oleagenoase. La recoltarea manuală şi treieratul staţionar la floarea-soarelui, exisă pericol de accidente pentru muncitorii care deservesc combina. La recoltarea ricinului există pericolul ca personae neinstruite să consume seminţe de ricin care au o toxictate ridicată pentru om şi animale; tot aici recoltarea manuală cu secera poate genera accidente de muncă prin tăiere. La cultura şofrănelului ţepii de pe frunze pot accidenta muncitorii neglijenţi şi neinstruiţi.

Capitolul III. Plante oleaginoase
Valori formative ale conţinutului

1. Asigură formarea unei imagini complete despre sursele obţinerii grăsimilor vegetale în ţara noastră.
2. Aduce convingeri că uleiul de floarea-soarelui poate fi completat cu succes de cel obţinut din rapiţă şi şofrănel; că aceste culturi pot avea o perspectivă favorabilă.
3. Prezintă posibilităţile realizării unui profit bun la culturile oleaginoase, motivând includerea lor în sortimentul culturilor de fermă.
4. Conţinutul crează convingeri privind unele dificultăţi care le crează culturile oleaginoase, precum şi necesitatea practicării unei tehnologii avansate.
5. Fondul de instruire prin conţinut lărgeşte orizontul profesional al cultivatorului de plante de câmp.
6. Educă spiritul tradiţiei, cunoscând că România este una dintre ţările mari cultivatoare de floarea-soarelui, unde s-au creat primii hibrizi din lume.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL IV

Plante textile

Importanța

Aceste plante se cultivă pentru obținerea de fibre vegetale utilizate în industria textilă, cât şi în alte ramuri industriale. Plantele textile cultivate la noi în țară sunt: inul pentru fibre, cânepa şi în sudul țării bumbacul.

Ş ŢIAŢI... ?
În România înainte de 1989 inul pentru fibră se cultiva pe aproximativ 60 mii ha, iar în anul 2000 – 2200 ha.

Cu toată dezvoltarea producției de fibre artificiale, acestea nu pot înlocui cantitatea, dar mai ales calitatea fibrelor naturale, foarte solicitate de consumatori. În viitor ponderea fibrelor naturale va creşte economisindu-se materiile prime energo-intensive epuizabile.

Semințele de in şi cânepă conțin ulei sicativ necesar industriei de lacuri şi vopsele. Bumbacul ocupă locul 5 în lume la producția de ulei alimentar.

INUL PENTRU FIBRE (Linum usitatissimum L.)

Importanța

Fibrele de in se utilizează la confecționare de țesături durabile, rezistente la putrezire şi rupere. Au luciu mătăsos şi sunt bune conducătoare de căldură. Din pânză se confecționează îmbrăcăminte, lenjerie de pat, fețe de masă, prosoape, pânze pentru iahturi, paraşute, curele de transmisie, aţă de cizmărie, dantele fine, impermeabile. Fibra scurtă (câlții) se utilizează la obținerea hârtiei pentru țigarete, a sacilor, prelatelor, a materialelor fono şi termoizolatoare. Pleava rezultată la treieratul capsulelor de in se utilizează în furajarea animalelor cu lână fină şi ca materie primă în fabricarea furfurolului.

Inul pentru fibre

Semințele sunt utilizate pentru extragerea unui ulei sicativ cu foarte largă utilizare în industria lacurilor şi vopselelor. Inul pentru fibră este o bună premergătoare pentru cerealele de toamnă şi pentru culturi de primăvară.

Scanned with OKEN Scanner

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Inul face parte din familia **Linaceae**. Această specie cuprinde trei forme: **inul pentru fibră** (ssp. eurasiaticum), **inul pentru uleişi inul intermediar** cultivat atât pentru sămânță cât şi pentru ulei.

Soiuri. "Catalogul Oficial"prezintă un număr de 23 de soiuri din care redăm câteva: Rolin, Ina, Codruța, Elena, Daniela, Ada, Rareş, Bazil, Ermina.

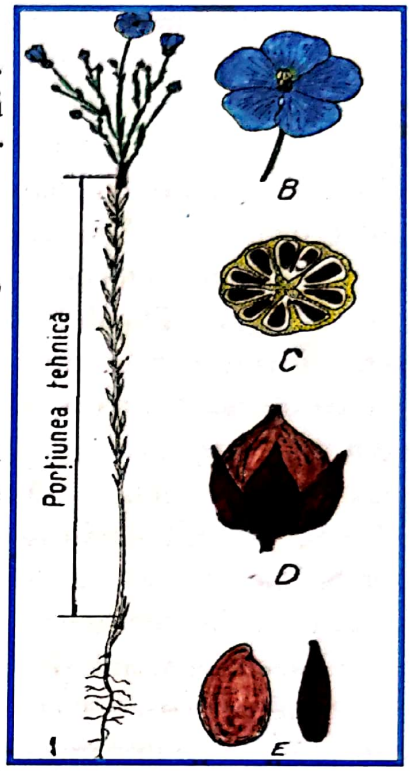


Fig. 2 – Inul pentrru fuior: A-plantă; B-floare; C-secțiune schematică prin ovar; D-capsulă; E-semințe.

Particularități morfologice şi biologice

Rădăcina este pivotantă, subțire, slab ramificată, cu capacitate mai redusă de absorbție a substanțelor nutritive din sol (în special P_2O_5). **Tulpina**: este erectă, glabră, cilindrică, înaltă de 70-130 cm. Din punct de vedere practic lungimea tulpinii se divide în trei părți: hipocotilul, lungimea tehnică şi partea ramificată /(fig. 2,3) **Hipocotilul** – este partea de sub cotiledoane, scurtă, cu puține fibre, nevaloroase pentru industria textilă. **Partea ramificată** – cuprinde de asemenea fibre fără importanță pentru procesul tehnologic.

Lungimea tehnicăeste porțiunea cuprinsă între partea superioară a hipocotilului şi cea mai joasă ramificație (50-80 cm). Este bogată în fibre de cea mai bună calitate. Grosimea tulpinii oscilează între 0,5-3 mm (cea mai bună 1,3-1,7 mm). Tulpinile subțiri, înalte, de culoare galbenă curată pe toată lungimea lor, sunt cele mai valoroase(fig. 2,3).

Fibrele textile se găsesc în tulpină, care în secțiune transversală prezintă următoarele părți: **epiderma**, formată dintr-un singur strat de celule; **scoarța** – un țesut parenchimatic alcătuit din 2-7 straturi de celule; **cilindrul central cu periciclu** care dă naştere fibrelor elementare; **fascicule liberiene; cambiul, fascicule lemnoase; măduva** care mai târziu prin contractare produce în interiorul tulpinii lacuna medulară (fig. 4). **Fibrele elementare**

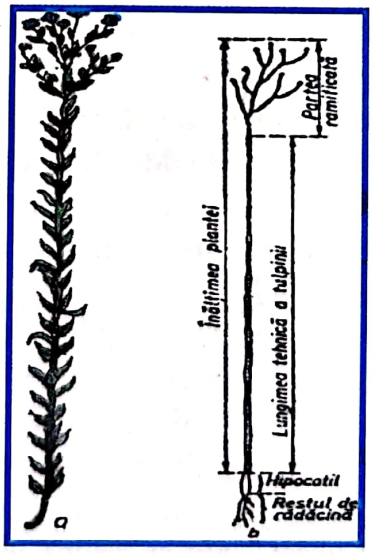


Fig. 3 –Inul pentrru fibre: a-plantă înflorită; b-păărțile plantei - lungimea tehnică a tulpinii

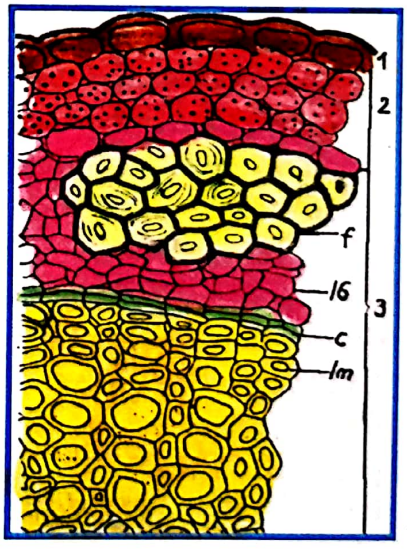


Fig. 4 –ISecțiune transversală prin tulpina de in: 1-epiderma; 2-scoarța; 3-cilindrul central - f (fascicul de fibre în periciclu); lb-liber; c-cambiu; lm-lemn)

– sunt celule alungite, subțiate pe capete, cu secțiunea neregulată. Ele au lungimea medie de 20 mm şi grosimea de 16 μ. **Fibrele tehnice**– sunt alcătuite din fascicule de fibre elementare. Într-un fascicul se cuprind 10-40 fibre elementare, legate între ele prin substanțe pectice şi lignină. Fibrele tehnice alcătuite din fibre lungi, paralelizate formează fuiorul, iar cele scurte şi încâlcite, câlții. **Lungimea fuiorului** variază între 30-120 cm, la un fuior bun trebuie să fie de cel puțin 50 cm.

Frunzele: sunt îngust-lanceolate, sesile şi cad la maturitate. **Florile:** grupate în cime în vârful tulpinii şi al ramificațiilor. Sunt alcătuite pe tipul 5 cu corola de culoare albastră sau albă. Fecundarea este autogamă. **Fructul:** este o capsulă aproape sferică cu 5-10 semințe. **Sămânța:** este mică (MMB 4,5-6g), netedă, lucioasă ovoid-turtită de culoare brună închis, castanie, roşiatică, asemănătoare cu aceea a inului pentru ulei.

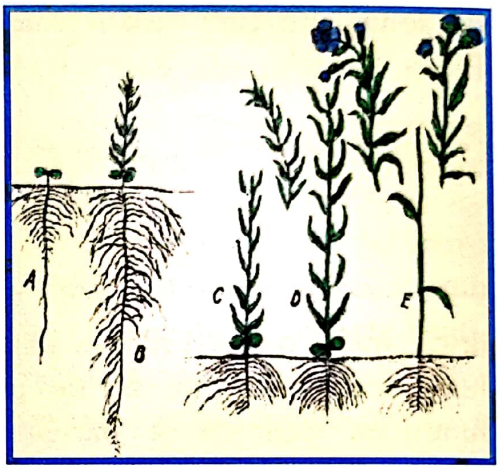


Fig. 5 –Fazele creşterii inului: A-răsărire; B-faza de brăduț; C-îmbobocire; D-înflorire; E-maturitate.

Fazele de vegetație

Inul pentru fibre are perioada de vegetație de 84-115 zile, cu următoarele fenofaze (fig. 5):

–semănat răsărire (8-10 zile);

- răsărire – faza de brăduț (6-10 cm înălțime) durează 10-23 zile. Până în această fază plantele de in au o creştere foarte înceată şi ca urmare sunt foarte sensibile la uscăciume, înburuienare şi la atacul puricilor;

- de la **faza de brăduț până la îmbobocire**- trec 24-34 zile;
- de la **îmbobocire la înflorire**- sunt necesare 7-8 zile;
- de la**înflorire la maturitate**- 26-31 zile.

Cerințe de vegetație

Inul pentru fibre cere un climat umed, răcoros şi cu luminozitate slabă în lunile de vară. **Căldura.** Are cerințe moderate față de căldură. În faza de brădişor rezistă la temperaturi de – 4°C şi chiar – 7°C. Creşterea intensă a tulpinii decurge normal la temperatura de 16-17°C şi umiditate suficientă. La temperaturi peste 22°C tulpinile rămân scurte sărace în fuior şi cu conținut ridicat în câlți. **Umiditatea.** Inul pentru fibre are nevoie de circa 250mm precipitații, repartizate în ploi dese şi mici, în majoritate în perioada de brădişor-înflorire.După înflorire ploile în cantitate mare favorizează căderea plantelor. La maturitate plantele au nevoie de timp uscat, cald şi însorit. **Lumina.** Inul cere zile cețoase şi noroase.**Solul.** Planta necesită soluri mijlocii, bine afânate, aerisite, profunde, fertile, slab acide şi

IMPORTANT!
Inul nu suportă perioade scurte de secetă la începutul vegetației, creşterea intensă şi înflorire!

REȚINEM!
Modele de rotație

Exemple:	
1. porumb	1. cartof
2. in	2. in
3. grâu	3. grâu
4. porumb	4. porumb
5. grâu	

Scanned with OKEN Scanner

foarte curate de buruieni (cernoziomoide, cenuşii). Se vor evita solurile erodate sau prea bogate în calciu, podzolite şi podzolice.

Zonele ecologice. Zona foarte favorabilă este situată în depresiunile din Moldova şi Transilvania (Dorna, Rădăuţi, Ciuc, Gheorghieni, Topliţa, Maramureş, Sălaj, Cluj) şi în regiunile învecinate Carpaţilor Meridionali. Zona favorabilă se întinde în imediata apropiere a zonei foarte favorabile, pe soluri potrivite inului.

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Cele mai bune premergătoare sunt: cartoful, neinfestat de **Rhizoctonia solani**, cerealele de toamnă, sfecla de zahăr, porumbul. Nu sunt indicate ca plante premergătoare cânepa şi rapiţa. Este o bună plantă premergătoare pentru celelalte culturi. Nu suportă monocultura..

Fertilizarea. Pentru 1 tonă de tulpini nedecapsulate inul consumă: 13-16,6kg N, 4-5,3 kg P_2O_5 şi 8-10kg K_2O.

Azotul favorizează creşterea tulpinii, randamentul şi calitatea fibrelor.

Fosforul sporeşte numărul de fibre în fascicole şi uniformitatea maturării.

Potasiul asigurat în condiţii optime favorizează formarea fasciculelor compacte şi rezistenţa fibrelor. Fertilizarea inului pentru fibre trebuie să se facă cu toate cele 3 elemente nutritive de bază (NPK).

Doza. Pe solurile cu fertilitate mijlocie se recomandă 32-64kg N/ha, 48-80 kg/ha P_2O_5; iar pe cele cu fertilitate scăzută 48-80kg/ha N, 64-96kg/ha P_2O_5, 64-96kg/ha K_2O. După leguminoase dozele de azot se micşorează cu 20-35kg/ha.

Epoca de aplicare. Azotul se aplică fracţionat, jumătate înainte de semănat şi jumătate după faza de brăduleţ. Îngrăşămintele cu P şi K se administrează vara sau toamna sub arătură.

Microelementele, în primul rând cele cu bor şi mangan au influenţă pozitivă asupra producţiei şi calităţii acesteia. Se recomandă 0,4-0,7kg bor/ha, mai ales în situaţii de exces de calciu. La pH sub 5,5 necesită 3-5t/ha carbonat de calciu.

Gunoiul de grajdse administrează plantei premergătoare.

Lucrările solului. Sistemul radicular slab dezvoltat al inului cere arătură de vară sau de toamnă la cel puţin 22 cm adâncime, de calitate. În primăvară patul germinativ se pregăteşte "grădinăreşte" printr-o lucrare cu grapa cu discuri în agregat cu grapa cu colţi reglabili şi apoi cu combinatorul. Patul germinativ trebuie să fie nivelat, afânat pe adâncime mică, tasat sub adâncimea de semănat. Se preferă varianta nivelării arăturii din toamnă şi pregătirea patului germinativ cu combinator uşor.

Sămânţa şi semănatul

Sămânţa trebuie să aparţină unui soi înscris în **"Catalogul Oficial"**, să aibă P>99%, G>92%, curată, lipsită de seminţe de buruieni, în special de cuscută, omogenă

IMPORTANT!
În vederea erbicidării şi combaterii dăunătorilor pe vegetaţie se vor lăsa „cărări" la semănat, pentru roţile trractorului, evitând călcarea plantelor.

Scanned with OKEN Scanner

lucioasă. Se va trata preventiv împotriva antracnozei şi fuzariozei cu Tiradin (3,5kg/t) precum şi cu Furadan 35 ST 8kg/t şi alte produse similare contra puricilor (Aphthona). **Epoca** de semănat este primăvara devreme când la 4-5cm în sol avem temperatura de 4-5°C. **Densitatea** optimă de semănat este de 2200 şi 2800 seminţe germinabile/m², ceea ce asigură realizarea în câmp a 1800-2200 plante/m². **Cantitatea de seminţe** necesară la hectar este de 130-160kg/ha. **Distanţa** între rânduri practicată la noi în ţară este de 12,5cm. **Adâncimea** de semănat este de 1,5-2 cm pe solurile grele şi mijlocii şi 2-3 cm pe cele mai uşoare, structurate. Semănatul mai adânc sau mai la suprafaţă determină goluri în lan.

Pentru acoperirea şi nivelarea uşoară a semănăturii se pot folosi lanţuri uşoare în urma brăzdarelor, aşa cum este dotată semănătoarea.

Lucrări de îngrijire. Principalele grupe de lucrări sunt: distrugerea crustei, combaterea buruienilor, combaterea bolilor şi dăunătorilor.

Distrugerea crusteise face cu multă grijă (după observarea efectului lucrării pe o suprafaţă de încercare) cu ajutorul unui tăvălug din lemn cu cuie sau a unei grape stelate uşoare. **Combaterea buruienilor** cu erbicide constituie în prezent singura măsură eficientă.

Dacă în cultură predomină buruieni ca turiţa, pălămida, susaiul, hrişca urcătoare, se va erbicida cu **Buctril** 1 l/ha, **Glean**10-15g/ha, **Basagran** 2-4 l/ha.

Buruienile dicotiledonate se combat cu erbicidul **Dicotex 40 EC**(1,5-2 l/ha), aplicat în faza de "brădişor" când plantele de in au 6-10 cm înălţime, temperatura aerului este mai mare de 14°C şi buruienile în faza de rozetă.

Dacă solul este infestat cu buruieni monocotiledonate anuale se recomandă unul din erbicidele: **Diizocab** (4-6 l/ha), **Lasso** (4-6 l/ha), **Dual** (3-5 l/ha), aplicate la pregătirea patului germinativ. Diizocabul se încorporează imediat după aplicare la 8-10cm, prin lucrări cu grapa cu discuri, celelalte pot fi încorporate superficial prin lucrări cu combinatorul.

Culturile de in infestate cu zăzanie, mohor se tratează cu **Avadex** (5-6,5 l/ha) încorporat în sol la 3-5cm prin lucrări cu combinatorul. Dacă în culturi predomină pirul se foloseşte erbicidul **Fusilade Super**(4-5 l/ha) când pirul are 10-15cm. La tratamentele post emergente se folosesc 200-350 litri apă/ha.

IMPORTANT!
Împotrtiva puricilor se poate aplica un tratament preventiv, prin două treceri cu agregatul de combatere în jurul parcelei. Apoi se urmăreşte dacă apare atacul în parcelă!

Combaterea dăunătorilor. Puricii se combat în momentul răsăririi plantelor de in cu **Karate** (0,3-1 l/ha), iar tripşii cu **Fastac** 0,1 l/ha p.c. cu 300-400 l/ha apă.

Combaterea bolilorse face prin tratamente preventive la seminţe şi în timpul vegetaţiei, la avertizare cu **Fundazol** sau alte fungicide.

Recoltarea. Înainte de recoltare se evaluează producţia în vederea stabilirii mijloacelor de transport, de depozitare etc.

Scanned with OKEN Scanner

De pe diagonala mare a lanului în 5-7 puncte egal distanțate se recoltează plantele de pe 1 m², se usucă până la umiditate de 18% și se cântăresc. Producția se determină după următoarea formulă:

$$Q_{(kg/ha)} = \frac{q \times 10.000}{b \times i}$$

în care: Q = producția de tulpini cu 18% umiditate (Kg/ha);
q = greutate tulpinilor din toate punctele de control;
b = suprafața unui punct de control;
i = numărul punctelor de control = 1 m².

Inul pentru fibră se recoltează la maturitatea galbenă (tehnică), când plantele au culoarea galben-închis, frunzele au căzut, semințele se întăresc și primesc culoare castaniu deschis. Recoltarea inului pentru fibră se face numai prin smulgere, fie manual, fie mecanic.

Pentru smulgerea manuală tulpinile de in se cuprind cu amândouă mâinile, imediat sub capsule după care se smulg cu o smucitură înapoi. Mănunchiurile se scutură de pământ prin lovirea rădăcinilor de sol, apoi se aduc la aceiași înălțime și se așează înapoi răsfirate și ordonat. După 1-2 zile se execută legarea în snopi cu diametrul de 15-20 cm, apoi se așează în piramidă sau colibe (fig. 6) pentru uscare. Când s-au uscat suficient snopii se clădesc în șire separate pe categorii de calitate. În zonele mai ploioase plantele se lasă nelegate sub formă de piramidă unde rămân 1-3 săptămâni pentru a se usca complet. Apoi se leagă în snopi și se depozitează sau se transportă la topitorii.

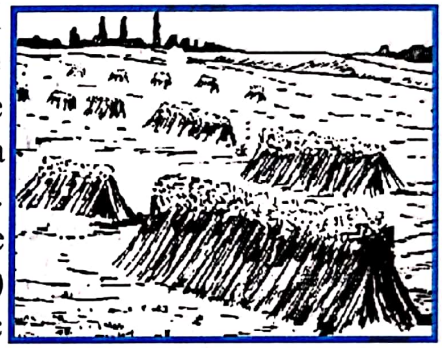


Fig. 6 –Uscarea inului în colibe

Smulgerea plantelor de in se poate face și mecanizat. Combina LKV-4T smulge plantele le decapsulează și le leagă în snopi. Combina LK-4 lasă plantele în brazdă continuă; TLZ-4 și TLZV-4 le decapsulează.

Solele recoltate mecanizat trebuie să fie plane curate de buruieni, cu pante uniforme. Tulpinile uscate se predau topitoriilor unde intră în procesul de preindustrializare (topire, melițare etc.). **Producța** este de: 5000-6000 kg/ha din care 70% sunt tulpini uscate, 10% semințe și 20% pleavă. În urma topirii din tulpini se obțin cca. 14-27% fibre din care 47-76% fuior și 60-24% câlți.

CHESTIONAR - *Cultura inului pentru fibre*

1. Elaborați câte o variantă de rotație pentru inul de fibre!
2. Descrieți structura tulpinii inului pentru fibre!
3. Inul pentru fibre nu se cultivă pe soluri! .....
4. Precizați dozele de N, P, K date prin îngrășăminte la inul pentru fibre! .....
5. Stabiliți sistemul de lucrare a solului în vederea înființării unei culturi de in pentru fibre!
6. Descrieți elementele semănatului!.....
7. Denumiți daunătorii inului. Precizați măsurile de combatere!
8. Prezentați condițiile tehnice respectate la recoltare!

Punctaj: 1-1, 2-1,5, 3-0,5, 4-0,5, 5-1, 6-1, 7-1,5, 8-1, 1 Total= 10 puncte

Scanned with OKEN Scanner

SINTEZĂ – INUL PENTRU FIBRĂ

Importanţă
-plantă textilă importantă
-fibre rezistente la rupere şi putrezire
-folosite pentru obţinerea ţesăturilor, obiecte de îmbrăcăminte, aţă de cizmărie, curele de transmisie
-câlţii – saci, prelate
-puzderia – plăci aglomerate
-seminţe – ulei sicativ
-o bună plantă premergătoare

Soiuri
Ina
Codruţa
Elena
Daniela
Ada
Rareş
Bazil
Ermina

Cerinţe de vegetaţie
-răsărirea la 3-5^0 C
-rezistă la – 4, - 7^0 C în faza de brădişor
-necesită 250 mm precipitaţii în perioada de vegetaţie
-faze critice: brădişor-înflorire
-până la înflorire cere zile ceţoase şi noroase
-soluri fertile, permeabile, foarte curate de buruieni

Rotaţia
-asolament de 6 ani
-premergătoare: cartoful, cereale de toamnă, sfecla, porumbul
-nu suportă monocultura-oboseala solului
-nu se cultivă după cânepă şi rapiţă
-bună premergătoare pentru alte culturi

TEHNOLOGIA

Fertilizarea
-pentru o tonă tulpini consumă: 13-16,6 kg N, 4-5,3 kg P_2O_5 şi 8-10 kg K_2O
-pt. soluri fertile 32-64 kg N/ha şi 40-80 kg P_2O_5/ha
-pentru soluri slab fertile 48-80 kg N/ha, 64-96 kg P_2O_5/ha, 64-94 kg K_2O/ha
-0,4-0,7 kg bor/ha
-gunoiul de grajd nu se administrează direct

Lucrările solului
-arătură de vară sau toamnă la 22 cm
-patul germinativ pregătit grădinăreşte cu combinatorul

Sămânţa şi semănatul
-sămânţa: P>97%, G>92%, tratată cu Titadin 3,5 kg/ha, Furadan 8 Kg/t
-epoca: primăvara devreme
-densitatea: 2200-2800 sg/m^2
-distanţa dintre rânduri – 12,5 cm
-adâncimea: 1,5-2 cm la soluri grele şi 2-3 cm pe cele mai uşoare.
-cantitatea de sămânţă: 130-160kg/ha

Lucrări de îngrijire
-distrugerea crustrei
-combaterea buruienilor cu erbicidele: Dicotex, Bactril, Glean, Basagran, Diizocab, Lasso, Dual
-puricii se combat cu Karate
-combatrea bolilor cu Fundazol

Recoltarea
-la maturitatea tehnică
-manual prin smulgere
-mecanizat cu maşinile: LKJ-45, LK-4, TLZ-4 şi TLZJ-4 (nu decapsulează)

Scanned with OKEN Scanner

CÂNEPA (Cannabis Sativa L.)

Importanță. Cânepa este o plantă textilă valoroasă datorită rezistenței și durabilității fibrelor. Din fibrele de cânepă se obțin produse textile, de la cele mai grosiere până la cele mai fine (sfoară, saci, furtunuri de apă, pânză de saltele, foi de cort, stofe de îmbrăcat mobila). Fiind rezistente la umiditate se utilizează pentru confecționarea uneltelor de pescuit. Câlții (40-50% din producția de fibră) sunt folosiți în tapițerie și ca material izolator. Semințele de cânepă conțin ulei sicativ utilizat în industria lacurilor și vopselelor. Puzderiile constituie un combustibil valoros sau materie primă în industria plăcilor aglomerate și a celulozei.

Ș TIAȚI... ?
- Cânepa poate fi considerată o plantă „textilă-forestieră" deoarece cantitatea de lemn fără fibră care o produce 1 ha de cânepă (4-6 t) echivalează cu tot atâta lemn de pe 1 ha de pădure de brad.

Cânepa este o valoroasă plantă medicinală. Din vârful inflorescențelor plantelor femele și din semințe se obțin preparate cu efect sedativ, diuretic, vomitiv, vermifug etc.

Din punct de vedere agricol cânepa este o foarte bună premergătoare deoarece părăsește terenul devreme, îl lasă curat de buruieni, bine afânat și dospit.

Însușiri morfologice și biologice

Cânepa este o plantă anuală care la maturitate se lemnifică.

Rădăcina este pivotantă bine dezvoltată cu numeroase ramificații laterale, majoritatea răspândite în stratul de sol de la 20-40cm.

Tulpina este partea plantei care poartă în ea fibrele textile. Este viguroasă, rezistentă la cădere, acoperită cu perișori, formată din 8-25 internoduri. Se preferă soiurile cu internoduri mai puține dar mai lungi. Grosimea oscilează între 3-30 mm; mai groasă la forma femelă.

Fibrele textilese formează în periciclu ca și la in. Într-un fascicul se găsesc 12-38 fibre elementare cu lungimea de 15-35 mm și grosime de 15-25 μ. La plantele mascule fibrele se găsesc în cantitate mai mare.

Frunzele sunt pețiolate, compus-palmate sectate, acoperite cu perișori glandulari care la maturitate secretă o rășină lipicioasă cu miros pătrunzător și efect narcotic ce provoacă dureri de cap. **Florile**. Cânepa este o **plantă unisexuat dioică**. Florile bărbătești sunt grupate în cime (cânepa de vară). Florile femele se găsesc pe cânepa de toamnă și sunt dispuse în spice false (fig. 1).

Fig. 1 –Cânepa: 1-plantă masculă (cânepa de vară); 2-plantă femelă (cânepa de toamnă); 3-floare masculă

Pentru a evita decalajul de creștere și maturitate dintre cele două sexe, decalaj ce depreciază calitatea fibrelor, s-a

creat cânepa manoică. **Fructul** denumit impropriu sămânță este o nucula rotundă sau ușor comprimată, lucioasă de culoare cenușiu-argintie. MMB variază între 16-26g. Germinația semințelor este epigeică (fig. 2).

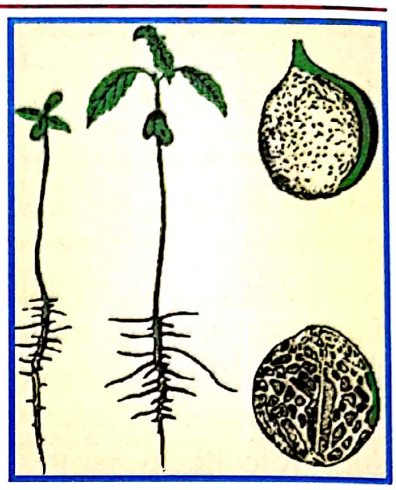


Fig. 2

Sistematica și soiuri

Sistematica. Cânepa aparține familiei **Cannabaceae**, cu speciile **Cannabis sativa L.** pentru fibre și **Cannabis indica** pentru substanțele narcotice. **Soiuri.** Fibramulta 151, Lovrin 110, Secueni, Denis, Zenit, Irene.

Cerințe de vegetație

Căldura Germinează la 2-4 °C având o răsărire uniformă și viguroasă la 8-10°C. Plantele sunt distruse de temperaturi de –2, -3°C. Cânepa pentru fibră acumulează în perioada de vegetație 1800-2000°C, iar pentru producerea de sămânță 2000-2800°C.

IMPORTANT!
- Temperaturile scăzute produc îmbătrânirea plantei de cânepă și reducerea înălțimii;
- Cânepa poate fi socotită drept o plantă pionier pentru valorificarea solurilor mlăștinoase (N. Ceapoiu).

Umiditatea. Cânepa consumă cantități mari de apă (400-800 u.a.). Faza critică pentru consum este în perioada apariției butonilor florali până la sfârșitul înfloririi. Sunt favorabile cânepii pentru fibre zonele în care cad 250-450mm precipitații în perioada de vegetație (mai-iunie-iulie).

Solul. Cânepa pretinde soluri bogate în substanțe nutritive, umede, cu reacție neutră sau ușor alcalină (pH – 7,1-7,4). Producții bune s-au obținut pe cernoziomuri cu apa freatică mai la suprafață, lucrate adânc, pe rendzine, turbării, soluri aluviale și cele inundabile. Nu sunt indicate solurile cu apa freatică la adâncime mai mare de 80cm, cele prea umede sau prea ușoare, precum și cele sărace în humus.

Zonele ecologice

Zona foarte favorabilă se întinde în vestul țării pe văile râurilor mari din Transilvania și din nord vestul Moldovei. **Zonele favorabile**se găsesc în vecinătatea zonei foarte favorabile, precum și în zona centrală a Olteniei și Munteniei.

Tehnologia de cultivare

Rotația. Cele mai indicate premergătoare sunt: lucerna, trifoiul, leguminoasele anuale, cerealele păioase, cartoful, sfecla, porumbul. Nu se cultivă după floarea soarelui și tutun (datorită atacului de lupoaie). Deși se autosuportă mai mulți ani la rând practicarea monoculturii este contraindicată.

REȚINEM!
Model de rotație
Exemplu:
1. - cartof
2. - cânepă
3. - porumb

Cânepa este o bună premergătoare pentru toate culturile deoarece părăsește terenul devreme, îl lasă curat de buruieni, umed și bogat în humus.

Fertilizarea. Cânepa răspunde favoribil la aplicarea îngrășămintelor organice și minerale în toate condițiile pedocli-

Scanned with OKEN Scanner

matice. Pentru o producție de 1 tonă tulpini cânepa consumă: 12-14 kg/N, 4-4,5 kg/P_2O_5, 6,4-7 kg/K_2O, 15,6-19,0 kg CaO.

Aplicarea împreună a îngrășămintelor cu NPK asigură obținerea celor mai mari producții de tulpini și fibre de cea mai bună calitate. Dozele de îngrășăminte recomandate pentru cultura cânepii sunt de: 100-120 kg N/ha, 80-110 kg P_2O_5/ha, 30-80 kg K_2O/ha.

Îngrășămintele cu P și K se introduc în sol sub arătura de toamnă. O cantitate mică (20-25%) de fosfor este indicat a se aplica primăvara la lucrările solului înainte de semănat. Îngrășămintele cu azot se pot aplica și toamna în regiunile secetoase, iar primăvara în regiunile cu precipitații mai abundente.

Gunoiul de grajd constituie un îngrășământ foarte valoros. După plante ce se recoltează devreme gunoiul se aplică direct în cantitate de 20-30 t/ha. Fertilizarea cu gunoi de grajd se completează obligatoriu cu doze moderate de îngrășăminte cu azot, fosfor și potasiu (N_{40-70} P_{40} K_{60}). Experiențle au evidențiat faptul că la aplicarea a 20 kg/ha sulfat de cupru producția de fuior s-a dublat.

Lucrările solului. Având o rădăcină pivotantă ce pătrunde adânc în sol, cânepa cere un teren afânat în profunzime, bine mărunțit în stratul superficial, uniform lucrat și curat de buruieni.

Arătura se execută imediat după recoltarea plantei premergătoare la 25-30 cm. În primăvară, imediat ce terenul permite, se efectuează o lucrare cu grapa cu colți reglabili sau direct cu grapa cu discuri în agregat cu grapa cu colți reglabili.

Pregătirea patului germinativ se face cu combinatorul la adâncime de 5-6 cm.

Sămânța și semănatul.

Sămânța trebuie să aparțină soiului zonat, să aibă certificat de calitate, P>98%, G>75%, să fie mare MMB>20 g, lucioasă și din recolta anului precedent. Înainte de semănat semințele se tratează cu **Tiradin** (1,5-2 kg/t).

Epoca de semănatse stabilește când în sol la adâncimea de 5-7 cm se realizează temperaturi de 7-8°C. calendaristic în câmpiile din Moldova și Transilvania, perioada coincide cu prima jumătate a lunii aprilie. **Densitatea** este de 400-450 semințe germinabile/m^2, ceea ce asigură realizarea a 350-380 plante recoltabile/m^2. **Cantitatea** de sămânță la hectar este de 70-90 kg. **Distanța de semănat** este de 12,5 cm. Lucrarea de semănat se execută cu semănătoarea SUP-21 (29) la **adâncimea** de 3-4 cm, respectiv 5-6 cm pe solurile ușoare în primăveri secetoase.

Lucrări de îngrijire

În cultura cânepii pentru fibră, lucrările de îngrijire se rezumă la combaterea buruienilor, puricilor și a moliei. Imediat după semănat, dacă solul formează crustă, se execută o trecere cu grape ușoare perpendicular pe direcția rândurilor. Tot în acest scop se pot folosi tăvălugi inelari ușori.

Combaterea eficientă a buruienilor se face după metoda integrată prin aplicarea măsurilor în complex: introducerea într-un asolament de 5-6 ani, pregătirea solului în

Scanned with OKEN Scanner

bune condiţii, tratarea seminţelor, cultivarea de soiuri rezistente. Cânepa prin densitate şi ritm de creştere acoperă foarte repede terenul şi înăbuşă buruienile. Dacă totuşi se consideră necesar buruienile se combat cu următoarele erbicide: **Diizocab** 4-6 l/ha, **Triflurom** 3-5 l/ha, **Lasso** 4-6 l/ha, **Dual** 3-5 l/ha.

Puricele cânepii (Psylliodes attenuata) provoacă pagube însemnate în anii cu primăveri secetoase. Se combate la avertizare cu **Karate** 0,3-1 l/ha, **Decis** 0,3 l/ha.

Molia cânepii (Grapholitha delineana) este cel mai periculos dăunător al cânepii. Dacă atinge PED se recomandă tratamente cu unul din produsele **Metathion**, **Sumithion** 2 l/ha, **Decis** 0,4 l/ha, **Sinoratox** 35 CE 2l/ha.

Recoltarea. Cânepa se recoltează la maturitatea tehnică, care coincide cu sfârşitul înfloritului plantelor mascule sau a florilor mascule la cânepa manoică. Dacă se întârzie recoltarea tulpinile se lignifică, rezultând fibre aspre şi puţin valoroase.

Cânepa pentru fibră se recoltează prin tăierea plantelor cât mai aproape de sol, manual sau mecanic.La **recoltarea manuală** tulpinile de cânepă tăiate se lasă pe pământ în mănunchiuri de 15-20 cm aşezate răsfirate în formă de X pentru uscare. Când partea de deasupra s-a îngălbenit se întoarce. După circa 4-8 zile tulpinile uscate se leagă în snopi de 15-20 cm în diametru, cu legături din tulpini de cânepă mică. Tulpinile mai lungi de 100 cm se leagă în două locuri, iar cele mai scurte într-un singur loc. Concomitent cu legarea se face şi sortarea tulpinilor după lungime şi grosime, precum şi scuturarea frunzelor prin frecarea tulpinilor unele de altele.

Recoltarea mecanizatăse face cu maşina JSK-2,1 sau MRC-2,4. Pentru aceasta este necesară defolierea plantelor cu **Purivel** 5-6 kg/ha cu 12-14 zile înainte de recoltare. Snopii de cânepă se aşează în glugi pentru uscare.

Pentru obţinerea tulpinilor de calitate şi reducerea pierderilor este necesară ca perioada de la recoltare până la predarea tulpinilor să nu depăşească 2-3 săptămâni. **Producţia** medie este de 5-6 t tulpini/ha.

Chestionar -*Cânepa*

1. Precizaţi argumente privind importanţa culturii cânepii!
2. Denumiţi trei soiuri de cânepă!
3. Precizaţi valorile termice necesare pe faze de vegetaţie!
4. Precizaţi zonele ecologice de cultură a cânepii!
5. Elaboraţi o rotaţie pentru cânepă!
6. Precizaţi cerinţele cânepii faţă de lucrările solului!
7. Descrieţi aplicarea elementelor tehnologice ale semănatului!
8. Enumeraţi produsele folosite pentru tratarea seminţelor!
9. Explicaţi efectul măsurilor integrate în prevenirea şi combaterea îmburuienării!
10. Expuneţi caracteristicile recoltării cânepii!

Scanned with OKEN Scanner

BUMBACUL (Gossypium hirsutum L.)

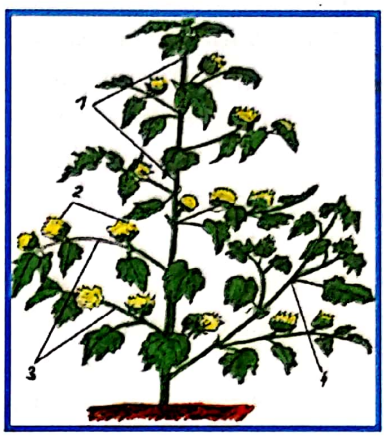


Fig. 1 – Plantă de bumbac: 1-tulpina principală; 2-capsule; 3-ramuri fructifere; 4-ramuri vegetative.

Importanța

Bumbacul este cea mai importantă plantă textilă a lumii. Fibrele sunt folosite în industrie la obținerea țesăturilor fine, pentru îmbrăcăminte. Semințele conțin 20-27% ulei slab sicativ, consumabil după rafinare. Șroturile intră în compoziția furajelor combinate utilizate cu succes în furajarea vacilor cu lapte.S-a dovedit (D. Andronescu 1929) că bumbacul se poate cultiva în România cu producții rentabile pe 30 –40 mii hectare.

Însuşiri morfologice şi biologice

La noi în țară se comportă ca o plantă anuală.

Rădăcina este pivotantă, viguroasă, puternic ramificată. **Tulpina** înaltă de 50-100 cm cu ramificații vegetative la bază şi 4-8 ramificații fructifere pe restul tulpinii până la vârf. **Frunzele** sunt 3-5 lobate la mijlocul tulpinii, mai mici şi simple la bază şi la vârful acesteia. **Florile** au culoarea alb-crem la înflorire, violacee după înflorit (fig. 1,2). **Fructul** este o capsulă dehiscentă. **Semințele** formează fibre textile din tegumentul lor (fig. 2). Sunt fibre lungi de 20-25 mm lungime (lint) şi scurte dense, din tegument (linters).

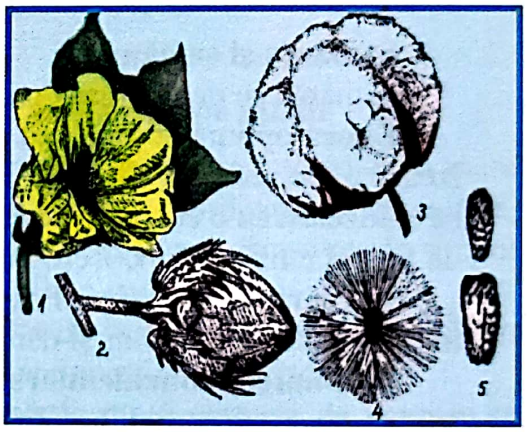


Fig. 2 – Bumbacul: 1-floare; 2-capsulă nedeschisă; 3-capsulă la maturitate; 4-sămânță cu fibrele desfăcute; 5-semințe delinterate

Sistematica şi soiuri

Sistematică. Bumbacul aparține familiei **Malvaceae**, genul **Gossypium**. Ne interesează specia **Gossypium hirsutum**. **Soiuri.** Brânceni, Adelin, Balkan, Izvorul Alb, Garant.

Cerințe de vegetație

Căldura. Bumbacul are cerințe mari față de căldură. Germinează la 12-14° C, iar în vegetație are nevoie de temperaturi crescute până la 25-30° C. Temperaturi de 0° C distrug plantele. **Umiditatea.** Deşi are cerințe ridicate față de umiditate, rezistă totuşi la secetă în perioada de înflorire-îmbobocire. Necesită o cantitate de 300 mm precipitații în timpul vegetației, din care 200 până la sfârşitul lunii iunie. Seceta la înflorire determină căderea florilor. **Solul.** Cele mai bune producții se obțin pe solurile mijlocii, fertile cu expoziție sudică. Trebuie evitate solurile grele şi reci, sărăturate cu expoziție nord-vest.

ŞTIAȚI... ?

Primele cercetări sistematice asupra bumbacului, au fost efectuate în România de Dumitru I. Andronescu în anii 1925-1929, ajungând la producții de fibră de 690 kg/ha; în țările avansate 800-1000 kg / ha în prezent.

Scanned with OKEN Scanner

Zonele ecologice. Bumbacul se poate cultiva pe o fîşie îngustă de 20-40 km de-a lungul Dunării de la Izvoarele (Mehedinţi) la Feteşti (Ialomiţa).

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Cele mia bune premergătoare sunt: cerealele păioase, culturile prăşitoare, lucerna. Trebuie evitate ca premergătoare leguminoasele anuale după care bumbacul îşi prelungeşte perioada de vegetaţie. Deşi bumbacul se autosuportă nu trebuie cultivat mai mult de 2 ani pe aceeaşi parcelă, excepţie face după lucernă.

Fertilizarea. Bumbacul se fertilizează cu doze moderate de îngrăşăminte chimice: 40-60 kg N, 40-70 kg P_2O_5. **Gunoiul de grajd** este bine valorificat în cantitate de 20 t/ha asociat cu 70-80 kg fosfor/ha.

Lucrările solului. Lucrările solului necesită o bună mărunţire, nivelare, păstrare a umidităţii în sol pentru o răsărire uniformă.Arătura pentru cultura bumbacului se execută la 25-30 cm vara sau toamna, imediat după recoltarea plantei premergătoare. În primăvară terenul se menţine curat de buruieni prin lucrări cu grapa cu discuri în agregat cu grapa reglabilă. Patul germinativ se pregăteşte printr-o lucrare cu combinatorul.

Sămânţa şi semănatul.

Sămânţa se delinterează cu acid sulfuric şi se tratează cu **Tiradin** 8 kg/t sămânţă.

Epoca optimă de semănat se stabileşte când în sol la adâncimea de 5 cm se realizează o temperatură de 12°C. **Densitatea** de semănat este de 220-240 mii b.g./ha, ce se realizează cu o cantitate de 25-30 kg sămânţă/ha. Se seamănă cu **SPC 8**, la **distanţa** de 60 cm între rânduri, 7 cm între plante pe rând şi 4-5 cm **adâncime**.

Lucrări de îngrijire. Principalele lucrări de îngrijire sunt: combaterea buruienilor, combaterea bolilor şi dăunătorilor.

Combaterea buruienilorse face prin erbicidare cu **Treflan** 3-5 l/ha încorporat în sol la pregătirea patului germinativ prin două lucrări cu grapa cu discuri. De la răsărit şi până la înflorire se fac 2-4 praşile mecanice şi manuale.

Combaterea dăunătorilorse face prin tratamente cu **Sinoratox** 1,5 kg/ha sau cu alte insecticide recomandate.

Recoltarea se face manual sau mecanizat în 2-3 etape, pe măsura deschiderii capsulelor.

Pentru recoltarea mecanizată se face în prealabil defolierea plantelor cu **Folex** (2-4 kg/ha). Dispozitivul de recoltare funcţionează pe principiul absorbţiei cu aer a seminţelor cu fibre din capsulele deschise. Producţiile obţinute sunt de circa 1000-1500 kg/ha bumbac brut. Producţia de fibre este în jur de 500 kg/ha. În condiţii de irigare este posibilă dublarea producţiei.

CHESTIONAR - *Cultura bumbacului*

1. Prezentaţi importanţa bumbacului!
2. Faceţi descrierea botanică a plantei!
3. Ce soiuri se bumbac cunoasteţi?
4. Care sunt cerinţele de vegetaţie ale bumbacului?
5. Descrieţi tehnologia de cultivare!

Punctaj: 1-1, 2-1,5, 3-0,5, 4-0,5, 5-1, 6-1, 7-1,5, 8-1, 1 Total= 10 puncte

Scanned with OKEN Scanner

Măsuri de protecția mediului la cultura plantelor textile

O măsură modernă de protecție a mediului la cultura plantelor textile o constituie practicarea asolamentelor. Alternanța culturilor în asolament pe aceiași parcelă întrerupe fluxul nutritiv al fitofagilor specializați, întrerupând în același timp și fluxul de înmulțire. Astfel densitatea dăunătorilor se stabilizează sub limita critică de dăunare, iar intervențiile cu tratamente chimice sunt mult limitate. La nevoie, fermierul va folosi produsele cele mai puțin toxice, în special cele care nu sunt ușor levigabile, și nu ajung rapid în apa freatică.

Administrarea rațională a dozelor de îngrășăminte, în deosebi al celor cu azot este necesară pentru protecția mediului, deoarece plantele textile (cu excepția bumbacului) se cultivă pe soluri cu apa freatică la mică adâncime.

Cultivarea de soiuri modificate genetic la bumbac care au rezistență sporită la boli și dăunători permite reducerea semnificativă a cantităților de pesticide utilizate.

O măsură importantă de protecție a mediului o reprezintă eliminarea resturilor organice atacate de boli ș dăunători înainte de efectuarea arăturilor sau încorporarea lor în sol prin arături foarte adânci.

Măsuri de protecția muncii la cultura plantelor textile

Posibilitățile de producere a accidentelor de muncă la aceste culturi au o mare frecvență în cazul lucrărilor de recoltare mecanizate, deoarece mijloacele de recoltare, vindrovere, combine, mașini de smuls și legat, au defecțiuni mai frecvente în timpul lucrului, care necesită intervenții de reparații.

La recoltarea manuală prin smulgere a culturilor de in pentru fuior și cânepă, nu se vor pune la muncă femeile și copiii întrucât se cere un efort deosebit.

La încărcatul și descărcatul recoltei pe căruțe, platforme și remorci, de asemeni se pot produce accidente. Un alt loc cu pericol de accidente îl reprezintă topitoriile de in și cânepă, unde bazinele pline cu apă în care se așează snopii la topire pot fi un loc de accident. Lucrările tehnologice aplicate culturii oferă aceleași surse de acidente ca al restul culturilor de câmp.

Capitolul IV. Plante textile
Valori formative ale conținutului

1. Conținutul asumat aduce convingeri despre preocuparea insuficientă privind cultura acestor plante în România.
2. Aduce argumente despre posibilitatea extinderii suprafețelor cultivate cu bumbac, dovedită la începutul secolului XX.
3. Determină accepția extinderii suprafețelor de in și cânepă în zonele favorabile acestor culturi ca sursă de profit pentru cultivatori.
4. Fondul de instruire prin conținut lărgește orizontul profesional al cultivatorului de plante de câmp.
5. Se formează atitudini de accepție a cooperării pentru realizarea acestor culturi pe grupe de proprietari, datorită întinderilor mici ale parcelelor cultivabile.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL V
Plante rădăcinoase şi tuberculifere

SFECLA DE ZAHĂR (Beta Vulgaris L.)

Importanţa

Scopul principal al culturii îl constituie rădăcinile utilizate la fabricarea zahărului. Frunzele şi coletele, care reprezintă 40-60% faţă de masa rădăcinilor, constituie un excelent nutreţ suculent. Tăiţeii rezultaţi după extragerea sucului dulce, completaţi cu concentrate proteice, se pot utiliza pentru furajarea animalelor adulte puse la îngrăşat sau a vacilor cu lapte.Melasa în amestec cu furajele fibroase sau tăiţeii uscaţi se utilizează de asemenea în furajarea animalelor. Se mai foloseşte la fabricarea produselor alcoolice, a drojdiei de bere şi furajere, a dulciurilor şi în industria cosmetică. Nămolul de la filtrare constituie un valoros amendament pentru solurile acide datorită conţinutului ridicat în $CaCO_3$ şi $Mg(OH)_2$. Producţiile economice care determină realizarea de venituri mari pentru cultivatori sunt cele care depăşesc 35 t/ha rădăcini.

O suprafaţă de 250 mii ha cu o producţie medie de 30 t/ha ar însemna 30 kg de zahăr/cap locuitor/an, ceea ce ar acoperi integral cerinţele de zahăr ale României (Gh. Bălteanu).

REŢINEM!
Extragerea zahărului din sfeclă a fost realizată de F.K. Achard în 1797, la cererea împăratului Napoleon I al Franţei, în perioada „blocadei continentale" impusă de Anglia!

Fig. 1 – Sfecla de zahăr

Sistematica şi soiuri.

Sistematica. Sfecla aparţine familiei **Chenopodiaceae,** genul **Beta** care cuprinde 4 specii. Pentru agricultură sunt importante speciile **Beta vulgaris var. saccharata** şi **Beta vulgaris lomatogona** cu seminţele monogerme.

Sfecla de zahăr conţine în celula sa 18 cromozomi (2n = 18). Cercetătorii au stabilit că nivelul optim de poliploidie este triploidia (3n = 27).

Soiurile diploide sau poliploide pot fi plurigerme sau monogerme.

Catalogul Oficial pe anul 2001 a autorizat 66 soiuri (63 sunt monogerme), dintre care redăm câteva:

Plurigerme		Monogerme	
Soiul	Poliploidia	Soiul	Poliploidia
Braşov	diploid	Alexa	triploid
Polirom	poliploid	Braşov 519	triploid
Românesc 7	poliploid	Monorom	triploid
Soiurile Emma RR şi Florentina sunt modificate genetic prin inducerea genei rezistente la erbicidul Roundup.			

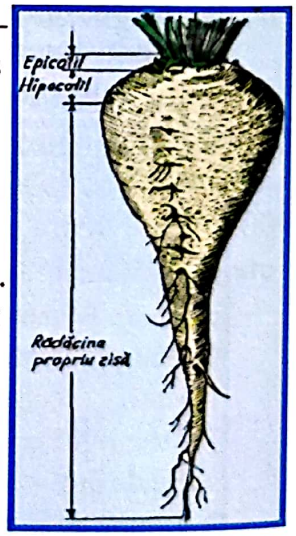


Fig. 2 – Corpul sfeclei de zahăr (rădăcina) în primul an de vegetaţie

Scanned with OKEN Scanner

Însuşiri morfologice şi biologice. Sfecla de zahăr este o plantă bienală.

În primul an de vegetaţie formează frunze şi rădăcini (fig. 1), iar în al doilea an dă noi frunze şi tulpini (semincerul), care produce flori, fructe şi seminţe.

Ş TIAŢI... ?
În lucrările de ameliorare la sfeclă se urmăreşte crearea de soiuri care formează o parte din hipocotil la suprafaţa solului.

Ceea ce în mod impropriu se numeşte rădăcină este formată din 3 părţi : epicotil, hipocotil şi rădăcina propriu-zisă. (fig. 2).

Ş TIAŢI... ?
Acţiunea de ameliorare a sfeclei a început-o F.K. Achard acum 205 ani şi continuă şi astăzi, urmărindu-se obţinerea de plante triploide cu seminţe monogerme care asigură rădăcini mari bogate în zahăr.

Epicotilul (coletul) – este partea superioară care creşte deasupra solului şi poartă frunzele plantei în primul an de vegetaţie. Reprezintă 18 % din greutatea corpului sfeclei.

Hipocotilul – este regiunea cuprinsă între colet şi rădăcina propriu-zisă reprezentând 28% din greutatea corpului sfeclei. El constituie tulpina sfeclei în primul an de vegetaţie.

Rădăcina propriu-zisă– este cuprinsă între hipocotil şi zona unde diametru scade sub 1 cm (coada). Reprezintă 55-60 % din greutatea corpului sfeclei. De-a lungul ei se găsesc 2 şănţuleţe din care pornesc rădăcini laterale subţiri.

Rădăcina – pivotantă, pătrunde în sol până la 1-1,5 m. Această caracteristică îi permite sfeclei să-şi procure din sol cantităţi mari de apă şi elemente nutritive.

Frunza – în cursul vegetaţiei se formează 40-80 la fiecare plantă, suprafaţa lor depăşind 1,5 m². Sunt lung peţiolate, limbul oval-alungit cu suprafaţa netedă sau gofrată, cu corpul erect ce se pretează la mecanizarea lucrărilor de întreţinere.

Fig. 3 – Ramură floriferă de sfeclă cu frunze şi inflorescenţe (anul II)

În anul 2 de vegetaţie– sfecla formează una sau mai multe ramuri fructifere de 80-200 cm înălţime.(fig. 3)

Lăstarii principali ramifică frecvent formând lăstari de ordinul II, III şi IV. De-a lungul ramurilor se inseră frunze mici, scurt peţiolate cu limbul alungit.

Florile sunt hermafrodite, prinse pe jumătatea superioară a ramurilor. Înflorirea durează 10-25 zile, motiv pentru care şi maturarea seminţelor se face treptat, începând cu axul central şi continuând cu ramurile secundare, de la partea inferioară spre vârf. Polenizarea este alogamă, anemofilă şi entomofilă.

Fructul este un glomerul format prin concreşterea mai multor fructe mici numite **nucule**. Glomerulele pot fi **plurigerme** (cu mai multe seminţe – fig.4) sau **monogerme** (cu o singură sămânţă – fig.4a).

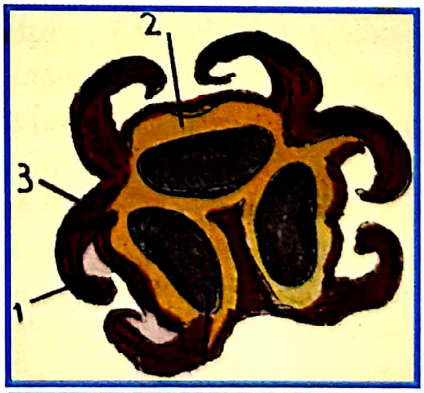


Fig. 4 – Sfecla de zahăr Secţiune transversală prin glomerula de sfeclă de zahăr: 1-nucula; 2-învelişul fructului (glomerulei); 3-rest de sepale (A. Scheibe, 1953)

Fig. 4a – Fructe monogerme

Masa a 1000 de glomerule variază între 20-30 g la cele plurigerme şi 15-20 g la cele monogerme. Masa hectolitrică este de 20-25 kg.

Fazele de vegetaţie

Sfecla de zahăr este o plantă bienală care în primul an parcurge etapa vegetativă. În anul 2 formează seminţe (etapa generativă).

Sfecla are germinaţie **epigee,** iar perioada de vegetaţie durează între 160-200 zile în funcţie de zonele de cultură.

În perioada de vegetaţie se disting patru faze

* **de la semănat la răsărire**;

* **de la răsărire – la începutul îngroşării rădăcinilor** (începutul lunii iunie). Acum se formează rozeta de frunze şi se dezvoltă rădăcinile în profunzime;

* **faza de îngroşare a rădăcinilor**ţine 60-70 zile şi are loc în lunile iulie şi august.

* **faza de acumulare intensă a zahărului,** care începe la sfârşitul lunii august şi continuă până la 15-20 octombrie (Gh. Bâlteanu).

Cerinţe de vegetaţie

Sfecla de zahăr cere o climă moderat de caldă, însorită, cu precipitaţii suficiente şi bine repartizate.

Căldura. Sfecla germinează la temperaturi minime de 3-4°C. Are nevoie de 12°C în cursul lunilor de primăvară şi 18-22°C în lunile de vară. Vegetează până toamna când temperatura scade la 5-6°C. Recoltată, îngheaţă la cca. -1,-2°C. În pământ este protejată la temperaturi de -4°C.

Umiditatea. Producţii ridicate se obţin în zonele unde se înregistrează 500-600 mm precipitaţii anual. Sfecla are un consum specific de 300-400 u.a.

În primele 6-8 săptămâni de la semănat suportă greu seceta, până când sistemul radicular se dezvoltă în profunzime. După această fază, sfecla poate suporta perioade scurte de secetă. Faza critică pentru apă se manifestă în lunile iulie-august, când are loc îngroşarea corpului sfeclei. În această perioadă este necesară irigarea culturii.

Lumina. Are un rol important în realizarea producţiei. Lumina difuză determină scăderea conţinutului în zahăr, creşterea substanţelor azotate şi minerale, ceea ce duce la scăderea randamentului în zahăr.

Solul. Sfecla de zahăr cere soluri mijlocii, fertile, profunde, omogene, foarte bine structurate, permeabile pentru apă şi aer, cu capacitate bună de reţinere a apei, cu reacţie neutră sau uşor alcalină. (Gh. Bâlteanu). Aceste condiţii se întâlnesc pe soluri aluviale, unele soluri molice (cernoziomuri cu textură mijlocie), argiloiluviale (brun roşcat, brun argiloiluvial). Nu sunt potrivite solurile compacte care formează uşor crustă şi nici cele nisipoase sărace în substanţe nutritive şi cu permeabilitate prea mare pentru apă.

Zonele ecologice. Zona foarte favorabilă cuprinde Câmpia de Vest, Câmpia Transilvaniei (luncile râurilor Mureş, Someş, depresiunea Cibinului şi Ţara Bârsei), partea de nord-est a Moldovei. **Zona favorabilă**se întinde în vecinătatea zonei foarte

Scanned with OKEN Scanner

favorabile, în majoritatea regiunilor ţării. Acestei zone îi corespund: Câmpia Dunării, Câmpia Dobrogei, centrul şi sudul Moldovei.Cea mai mare parte a Câmpiei Române cu soluri fertile şi cu regim termic şi de lumină favorabil sfeclei de zahăr, care poate deveni zonă foarte favorabilă dacă se irigă.

EVALUARE (test)

1. O suprafaţă de ... ha cu o producţie medie de ... t/ha ar acoperi necesarul de zahăr al României.
2. Corpul sfeclei este alcătuit din a) ..... b) ..... c) ..... .
3. Descrieţi procesul de formare al florilor, fructelor şi seminţelor (etapa generativă) la sfecla de zahăr!
   Cum se numeşte fructul la sfeclă? ..... . Descrieţi alcătuirea lui! ..... .
4. Argumentaţi necesitatea producerii seminţelor monogerme triploide la sfecla de zahăr!
5. Prezentaţi fazele de vegetaţie ale sfeclei de zahăr în anuFig. 2 – Nodozităţi (Bradyrhisobium j) (S. Dencescu)

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Cele mai bune premergătoare sunt leguminoasele anuale, cerealele de toamnă, curate de buruieni, inul, secara şi cartoful. Porumbul recoltat în septembrie este bună premergătoare.

Sfecla **nu se va cultiva** după floarea soarelui, cânepă, sorg, iarbă de Sudan, plante din familia Cruciferae, ovăz, leguminoase perene pentru a împiedica transmiterea bolilor şi dăunătorilor sau manifestarea fenomenului de oboseală a solului. De asemenea, nu se cultivă după plante mari consumatoare de potasiu (fl. soarelui, cânepă s.a.). La sfeclă este **interzisă monocultura!**Ea poate reveni pe acelaşi teren după 4 ani.

Fertilizarea. Principalele elemente nutritive necesare sfeclei sunt: azotul, fosforul, potasiul, calciul şi magneziul. Pentru 1 tonă de rădăcini + 0,5 t frunze, planta consumă 4,2 kg N, 1,5 kg P_2O_5, 6,3 kg K_2O, 1,3 kg Ca şi 2,2 kg Mg (L. Muntean).

Azotul favorizează dezvoltarea aparatului foliar şi acumularea zahărului. Insuficienţa acestui element se manifestă prin oprirea creşterii rădăcinilor, decolorarea frunzelor şi maturarea forţată. Excesul de azot duce la formarea unei mase foliare luxuriante, prelungeşte vegetaţia, scade conţinutul în zahăr, reduce producţia şi valoarea tehnologică a rădăcinilor.

Fosforul contribuie la dezvoltarea rădăcinilor tinere, la îmbunătăţirea însuşirilor de calitate şi la creşterea conţinutului în zahăr. Insuficienţa fosforului, manifestată la începutul perioadei de vegetaţie, duce la întârzierea dezvoltării plantelor. Se diagnostichează prin frunze mici, fără luciu, cu marginea roşcată. Se semnalează pe solurile cu mai puţin de 4-5 mg P_2O_5/100g sol (Cr. Hera). Excesul de fosfor grăbeşte maturarea rădăcinilor, fapt ce

Scanned with OKEN Scanner

determină scăderea producției, însă nu diminuează calitatea tehnologică.

Potasiul favorizează absorbția substanțelor minerale din sol, sinteza hidraților de carbon și mărește rezistența plantelor la secetă și boli. Carența în potasiu reduce conținutul de zahăr și se manifestă pe solurile cu mai puțin de 16 g K_2O/100 g sol uscat (Cr. Hera).

Microelementele cu rol important în nutriția sfeclei sunt: borul, zincul, magneziul, fierul, calciul. Carența borului produce uscarea frunzelor din centrul rozetei și boala denumită putrezirea inimii sfeclei.

Aplicarea îngrășămintelor chimice. Sfecla răspunde prin sporuri mari de producție la aplicarea îngrășămintelor organice și chimice. În lipsa lor nu se pot realiza producții ridicate.

Îngrășămintele cu azot

Doza: se stabilește în funcție de producția planificată și de asigurarea potențială a solului cu azot, corectată cu aportul de azot adus prin fertilizarea cu îngrășăminte organice și efect remanent de azot al plantei premergătoare.

Cantitatea de azot variază între 90-110 kg/ha în cultura neirigată și 150-180 kg/ha pentru cultura irigată. Corectarea dozei rezultate din calcul se face după cum urmează:

Doza	**Criterii de modificare a dozei**
Crește	după cereale de primăvară cu 10 kg/ha după cartof cu 30 kg/ha
Scade	după leguminoase pe rene cu 30 kg/ha 1,5 kg/t gunoi de grajd aplicat direct culturii 0,75 kg/t gunoi aplicat plantei premergătoare

Epoca. Îngrășămintele cu azot se aplică la lucrările solului și pregătirea patului germinativ Fertilizarea concomitent cu semănatul este favorabilă pe toate tipurile de sol. Astfel se favorizează o mai bună pornire în vegetație a plantelor. Se recomandă 8-10kg N/ha și 20-30Kg/P_2O_5.

Fertilizarea în vegetație se execută concomitent cu prașila I și a II-a mecanică, în doze de 40-50 kg N/ha, prin montarea pe cultivator a echipamentului de fertilizare.

Tipul de îngrășăminte cu azot folosite sunt: azotatul de amoniu, ureea, sulfatul de amoniu pe solurile alcaline și nitrocalcarul pe solurile acide.

Îngrășămintele cu fosfor. Doza optimă de fosfor variază între 60-80 kg/ha P_2O_5 pentru cultura neirigată și 80-100 kg/ha P_2O_5 în condiții de irigare. Această cantitate se poate micșora cu 1 kg P_2O_5/t de gunoi aplicată direct culturii și 0,75 kg P_2O_5/t de gunoi aplicată plantei premergătoare. **Epoca:** Îngrășămintele cu fosfor se aplică în sol sub arătura de bază. Pot fi utilizate îngrășăminte granulate simple cu fosfor sau îngrășăminte complexe care se administrează uniform la suprafața solului.

Scanned with OKEN Scanner

Concomitent cu semănatul se dă localizat 30-40 kg P_2O_5/ha sub formă de îngrăşământ complex.

Tipul: se administrează superfosfat simplu şi superfosfat concentrat.

Îngrăşăminte cu potasiu.Doza: aplicarea îngrăşămintelor cu potasiu este necesară pe solurile cu un conţinut mai mic de 16 mg K_2O asimilabil la 100 g sol. Doza optimă variază între 40-60 kg K_2O/ha în cultură neirigată şi 60-80 kg K_2O/ha în condiţii de irigare. Dozele se vor micşora cu 3 şi respectiv 1 kg K_2O pentru fiecare tonă de gunoi de grajd aplicat direct sfeclei şi respectiv plantei premergătoare. **Epoca**: Îngrăşămintele simple cu potasiu se aplică numai vara sau toamna prin împrăştiere urmând a fi încorporate sub arătură.

Tipul: Pentru sfeclă se utilizează sarea potasică, dar şi sulfatul de potasiu (K_2SO_4).

Îngrăşămintele cu microelemente În anii secetoşi, pe solurile neutre sau slab alcaline, poate apărea carenţa în bor. Îngrăşămintele cu bor se aplică odată cu lucrările de bază ale solului folosind 10-26 kg/ha borax (2-3 kg/ha s.a. bor). Îngrăşămintele cu bor se pot administra şi foliar cu alte soluţii de tratament.

Fertilizarea foliară se face în lunile iulie-august utilizând îngrăşăminte cu microelemente în special bor, care pot fi asociate cu produse fungicide şi insecto fungicide pentru combaterea bolilor şi dăunătorilor.

Îngrăşămintele organice se dau cu cel puţin 1-2 ani înaintea culturii. Gunoiul de grajd bine fermentat se administrează în cantitate de 40-60 t/ha împreună cu îngrăşăminte fosfatice şi cu potasiu sub arătura de bază.

Lucrările solului.

Dezmiriştitul se face după recoltarea plantei premergătoare pentru a menţine apa în sol şi mărunţirea lui.

Arătura se execută la 30-32 cm cu plugul prevăzut cu subsolier în agregat cu grapa stelată sau rulouri. Arăturile trebuie încheiate până la sfârşitul lunii septembrie. În scopul reducerii numărului de lucrări în primăvară şi evitării tasării solului, arătura se lucrează şi se nivelează din toamnă. (V. Peştean).

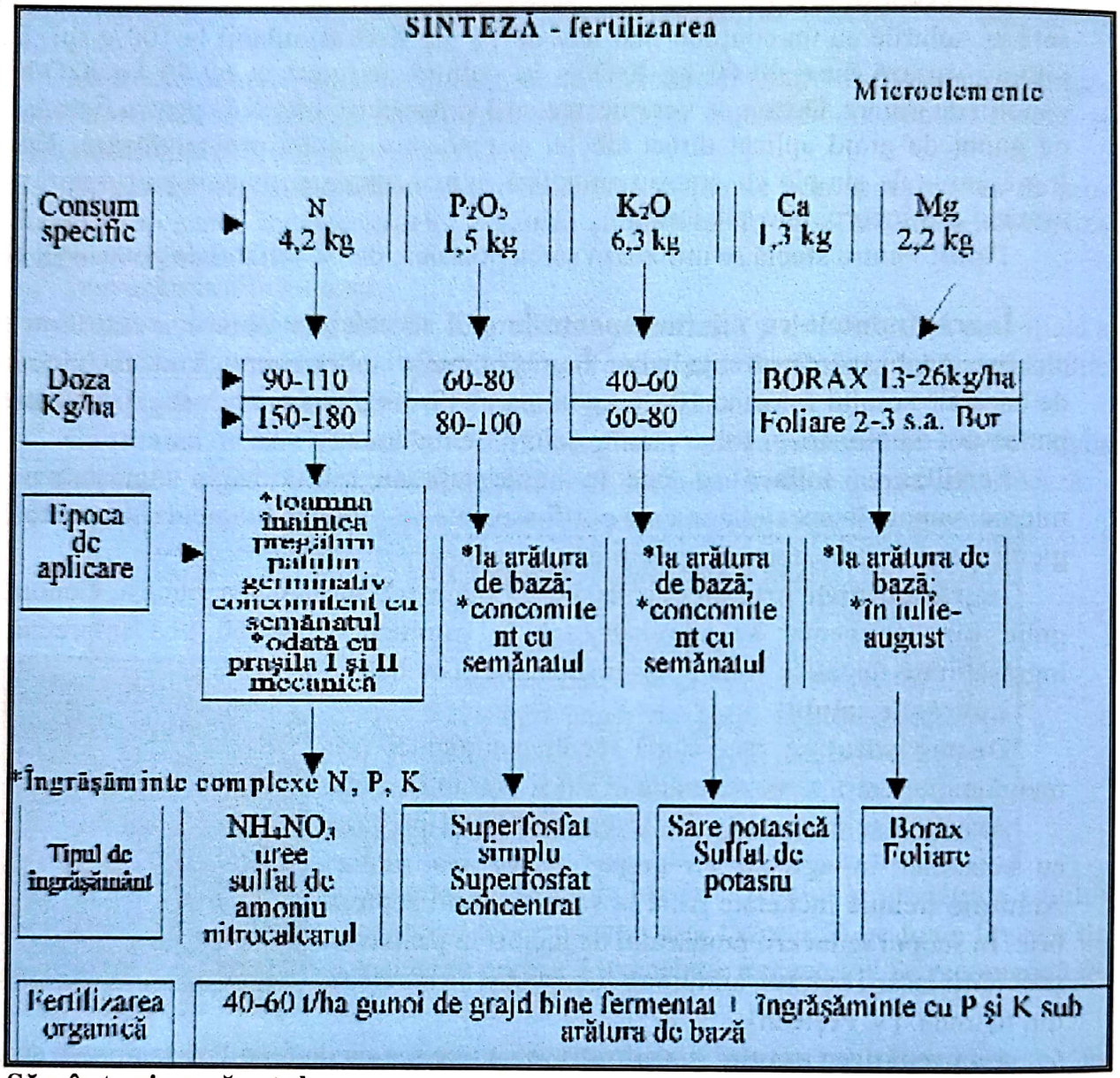
Fig. 5

La pregătirea patului germinativse va ţine seama de faptul că seminţele de sfeclă sunt mici, cu putere redusă de străbatere şi necesită o umiditate ridicată în sol pentru germinaţie. În acest scop se cere un teren bine mărunţit şi nivelat din toamnă. În primăvară se efectuează 1-2 treceri cu combinatorul reglat pentru afânarea superficială a solului (fig. 5). Stratul de sol tasat din profunzime va permite circulaţia apei până la sămânţă favorizând încolţirea. Concomitent cu pregătirea patului germinativ se pot administra şi erbicidele **Olticarb 75 CE + Venzar 80 WP** (1+1kg/ha), **Diizocab 80 CE + Venzar 80 WP 7** (1+1kg/ha) sau **Eradicane CE + Venzar 7** (1+1kg/ha) ş.a.

ŞTIAŢI... ?

Primele cercetări asupra lucrării de nivelare a solului din toamnă, au fost efectuate de V. Peştean (1966).

Pe terenurile uşoare combinatorul va fi format din grapă cu colţi rigizi, grapă elicoidală şi tăvălug inelar, iar pe solurile mai grele şi tasate se vor introduce organe de tip vibrocultor care realizează o mai bună mărunţire şi afânare.



Sămânţa şi semănatul

Sămânţa (fructul) sfeclei de zahăr se comercializează sub mai multe forme: sămânţă (fruct) normală şi sămânţă drajată sau peliculată. Sămânţa plurigermă impune lucrarea de rărit. Sămânţa monogermă se drajează, adică se acoperă cu anumite substanţe în componenţa cărora intră un liant, substanţe nutritive, insecto-fungicide, biostimulatori, compuşi chimici generatori de oxigen. Sămânţa drajată se ambalează în pungi de plastic sigilate cu capacitatea de **o unitate germinativă (UG)** (100 000 de germeni).

Pentru semănat se utilizează sămânţa provenită din loturi semincere certificate din categoria biologică **Certificată** 1cu P > 99% şi G > 75%.

Înainte de semănat sămânța nedrajată se tratează obligatoriu cu insecto-fungicide, în vederea prevenirii atacului de boli și dăunători specifici primelor faze de vegetație.

Boli, dăunători, tratamente la sămânță

Dăunătorul / boala	Insecto-fungicidul	Doza
Putregaiul uscat Căderea plăntuțelor Fuzarioza	Dithane M 45 Tiradin 70 PUS Vitavax 200	8,0 kg/t.. 8,0 kg/t. 3,0 kg/t.
Viermii sârmă	Carbodan Gaucho 70 WP	28,0 l/t. 30,0 l/t.
Gărgărița sfeclei	Carbodan Cosmos 500 FS	28,0 l/t. 7,5 l/t.

Epoca de semănat: semănatul sfeclei de zahăr începe când temperatura solului la adâncimea de semănat este de 4-5°C timp de 2-3 zile consecutive. Calendaristic semănatul se face între 20-30 martie în jumătatea sudică și 25 martie-5 aprilie în restul zonelor. **Densitatea**: La semănat se asigură o densitate de 250 000 glomerule germinabile/ha în cazul seminței obișnuite (fruct) și 125 000 până la 150 000 de glomerule/ha când se folosește sămânță drajată sau peliculată (1,25-1,50 U.G./ha). Astfel rezultă 80-100 mii plante recoltabile/ha. **Distanța între rânduri.** În funcție de utilajul de recoltare și de tractoarele utilizate pentru efectuarea lucrărilor de întreținere, se vor aplica două scheme de semănat.

Semănatul echidistant, la 45 cm între rânduri. În acest mod se seamănă în fermele care dispun de tractoare legumicole L-445 sau U-650 pentru întreținerea culturilor și setul de mașini BM-6 + KS-6, combinele Matrot și Morean pentru recoltatul mecanizat. Se folosesc semănătorile SPC echipate cu 6 sau 12 secții, cu sau fără echipament de fertilizare. Se pot utiliza și semănătorile Kleine sau oricare alte tipuri de semănători pentru plante prășitoare, cu limitatori de adâncime.

Semănatul în benzi, după schema 45-60-45-45-45-60-45 cm se face în fermele care nu dispun de tractoare de 45 CP, iar recoltarea se execută semimecanizat cu dizlocatorul DSP-4. În acest caz semănatul se execută cu SPC-6 + FS prevăzută cu echipament de administrat îngrășăminte localizat. Semănatul la 60 cm între rânduri asigură executarea corectă a lucrărilor mecanice și limitează nevoia prașilelor manuale fără scăderi de producție dacă nu aplicăm erbicide. Semănătoarea se echipează cu patine limitatoare de adâncime, precum și cu discuri de 30-40 orificii cu diametrul de 1,8 mm pentru sămânța monogermă și 2 mm pentru cea plurigermă. **Cantitatea de sămânță/ha** variază între 5-7 kg / ha pentru soiurile monogerme și 8-11 kg / ha pentru cele plurigerme, sau 1,25-1,50 UG.

Adâncimea de semănat Sămânța monogermă are o putere de străbatere mai mică și se va semăna la adâncimea de 2-3 cm iar cea plurigermă la 3-4 cm. Lucrarea se face cu mașini pneumatice

Viteza de deplasare a agregatului la semănat este de 3,8 km / h.

Scanned with OKEN Scanner

Lucrări de îngrijire

Ritmul lent de creştere în primăvară face ca sfecla să fie sensibilă la îmburuienare .

Praşila oarbă se execută la 10-12 zile de la semănat, cu cultivatorul CPPT-4 echipat cu cuţite săgeată şi discuri de protecţie a rândurilor. Agregatul se va deplasa cu o viteză de 3-4 km / h şi va lucra la o adâncime de 4-6 cm.

Răritul se face când plăntuţele au 2-4 frunze adevărate, la o distanţă de 20-22 cm. După caz, răritul poate fi necesar şi la culturile monogerme.

Prăşitul mecanic are efecte multiple: distrugerea buruienilor, afânarea solului şi conservarea apei în sol, creând condiţii favorabile pentru dezvoltarea rădăcinilor. Pe parcursul perioadei de vegetaţie se vor executa minim 3 praşile mecanice (tabelul următor).

Praşila	Adâncimea (cm)	Viteza (km/h)
I	4-5 cm cu discuri de protecţie	3-4
II	6-8 cm cu discuri de protecţie	6,2
III	8-10	7-8
IV	10-12	7-8

Combaterea chimică a buruienilor. Buruienile invadează uşor cultura de sfeclă (fig. 6) Cercetarea ştiinţifică din ţara noastră recomandă următoarele scheme de erbicidare (tabelul următor).

Clasa de buruieni	Modul de Aplicare	Erbicidul	Doza Kg/l/ha	Observaţii
Mono şi dico-tiledonate anuale	Aplicate înainte de semănat cu încorporare în sol	Butiran 11 sau	6,0-10,0	-se încorporează la 5 cm;
		Venzar 80 PU	1,0-2,0	-se poate amplasa orice cultură;
Dicotiledonate	când buruienile au 2-3 frunze	Betanal AM - 11+ Lontrel 300	6,0 0,5	când nu folosim Venzar sau Hexilur; pe soluri sărace în humus;
Mono şi dico-tiledonate anuale şi perene	Aplicate înainte de semănat cu încorporare în sol	Butiran 11 sau Hexilur 80PU	6,0-10,0 1,0-2,0	-se încorporează în sol la 6 cm;
	Aplicate postmergent	Betanal AM + Lontrel 300	6,0 0,5	-când buruienile au 2-3 frunze; -pentru combaterea vetrelor de pălămidă
Sorgum halepense din rizomi	Aplicate postmergent	Targa Super sau Fusilade Super sau Galant 125 CE	2,5 2,0-3,0 2,0-3,0	- când planetele de costrei au 15-20 cm înălţime;
Agropyron sp.	Aplicate postmergent	Targa Super Galant S Agil	4,0-6,0 4,0-6,0 1,5-2,0	- când pirul are 10-15 cm înălţime;
Avena fatua	Aplicate postmergent	FusiladeSuper Targa	1,5-2,0 2,0	- când pl. de Odos au 1-2 frunze

Aplicarea acestor erbicide asigura culturi curate de buruieni

Scanned with OKEN Scanner

Aplicarea acestor erbicide asigură culturi curate de buruieni. Erbicidarea corectă distruge total buruienile (fig. 7).

ATENȚIE!
Încercările de semănat la 50-60 cm între rânduri au dat rezultate favorabile în privința producției.
Depinde ce mod de recoltare se aplică.

Fig. 6

Fig. 7 – Cultură erbicidată

Fig. 8 – Cercosporiza

Combaterea bolilor– Sfecla de zahăr este atacată de numeroase boli şi dăunători, care pot produce pagube mari dacă nu se aplică tratamente preventive şi curative. Preventiv se vor asigura condiții de dezvoltare viguroasă a plantelor în primele faze de vegetație; se va trata sămânța şi se vor distruge buruienile care pot constitui gazde pentru patogeni şi dăunători.

Prezentăm în tabelul următor principalele boli ale sfeclei de zahăr şi produsele fungicide folosite pentru combaterea lor.

Denumirea bolii	Simptome	Fungicidul	Doza Kg l/ha	Observații
Pythium sp (putrezirea plăntuțelor)	-pete brune în dreptul coletului ce se extind; -plăntuțele se ofilesc şi putrezesc;	Tiradin 70 PUS Dithane M 45	8 8	-tratamente la sămânță
Cercospora beticola (fig.8)	-în iunie-august apar pe frunze pete colțuroase sau rotunjite, galbene-brunii apoi cenuşii, mărginite de o dungă brun-roşiatică;	Alert Baycor 300 EC Pennsuc Sumi 8 12,5 WC	0,5 2 7 0,5	-1-3 tratamente
Erysiphe betae (făinarea)	-apariția pe frunze a unei pâsle prăfoase albicioase;	Tilt 250 EC sau Alert, Impact,	0,3	-eficace şi împotriva cercosporiozei
Rizoctonia	-decolorarea nervurilor; -boala este favorizată de temperaturi de peste 20° C pe terenuri cu exces de apă.	***	***	Măsuri preventive: -desecarea şi nivelarea terenului; -reducerea normelor de udare;
Putregaiul în silozuri: Fusarium sp. Botrytis sp.	-rădăcini putrezite.	Tecto 450	***	Tratamente înainte de însilozarer.

Scanned with OKEN Scanner

Combaterea dăunătorilor la sfecla de zahăr trebuie efectuată în primul rând prin măsuri preventive, iar tratamentele curative se vor efectua numai când se depăşeşte pragul economic de dăunare. În primăverile secetoase cei mai periculoşi dăunători sunt: **Tanymecus dilaticolis, Tanymecus palliatus** şi **Bothynoderes punctiventris.** Pentru combaterea lor, pe lângă tratarea seminţelor, se pot face şi tratamente pe vegetaţie atunci când se manifestă densităţi crescute.

Îndrumările privind combaterea dăunătorilor se găsesc în tabelul următor.

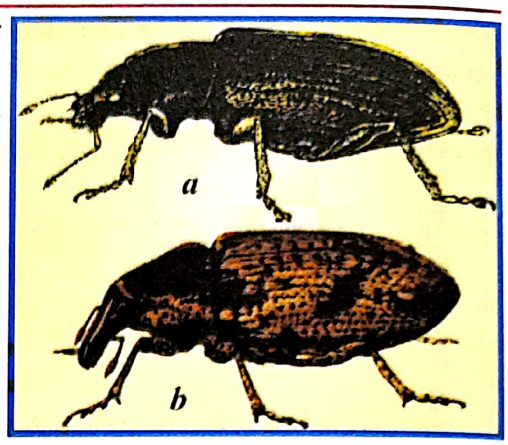


Fig. 9 – a-Rățișoara sfeclei; b-Gărgărița sfeclei

Dăunătorul	Insecticidul	Doza Kg l/ha	Modul de atac	Măsuri agrotehnice
Gărgărița sfeclei **Bothynoderes punctiventris** PED = 0,70,8 ex/m^2	Tratamente la sămânță Tratamente pe vegetație cu Azodrin 40WS Ultracid 20EC Lebacid 50EC	 1,2 1,5 1,5	Adulții retează plăntuțele de sfeclă de la colet. La plantele mai dezvoltate rod frunzele și pețiolul.	- semănatul timpuriu; - arături adânci; - șanțuri capcană; - tratarea semințelor;
Rățișoara sfeclei **Tanymecus palliatus** PED = 0,70,8 ex/m^2	Tratamente la sămânță Tratamente pe vegetație cu Azodrin 40WS Ultracid 20EC Lebacid 50EC	 1,5 1,5 1,5	Gândacii rod complet frunzele plantelor tinere sau reteză tulpinile de la colet.	Semănat în epoca optimă; Tratarea semințelor; Șanțuri capcană;
Molia sfeclei **Phthorimaea ocellatella**	Sumicidin 20EC Sumi Combi 30EC Alha Combi Bext Decis	0,250 0,750 0,600 4,0 0,300	Larvele în ultimele stadii își fac galerii în nervurile principale ale limbului și pețiolului Rădăcinile se dezvoltă slab. Atacă și în silozuri.	Arătură adâncă de toamnă; Strângerea resturilor de la decoletare și utilizarea în hrana vitelor; Irigarea culturii;

Pentru combaterea bolilor şi dăunătorilor la sfecla de zahăr se găsesc în comerţ foarte multe produse.

Irigarea culturii

Irigarea constituie un element tehnologic important pentru creşterea producţiei.

În anii cu primăveri foarte secetoase este necesar să se aplice la începutul lunii aprilie o irigare de răsărire cu 300 m^3/ha. Irigarea în vegetaţie începe, de obicei, în a

doua decadă a lunii iunie, fază în care are loc începutul creşterii mai intense a rădăcinii. Umiditatea solului pe adâncimea de 80 cm se va menține prin irigări repetate deasupra plafonului minim de 50% din IUA în stepă şi 70% din IUA în zona pădurilor de câmpie timp de 12-14 zile (timpul dintre udări). Eşalonarea udărilor se va face astfel: o udare în luna iunie, 3-5 udări în iulie şi august şi o udare în septembrie. Norma de udare variază între 500-700 m^3 apă/ha în funcție de constantele hidrofizice ale solului. Norma de irigare este de 4800-5600 m^3 apă/ha şi se asigură prin 6-7 udări în zona de stepă; 3500-4200 m^3 apă/ha prin 5-6 udări în silvostepă şi de 2400-3000 m3 apă/ha în 4-5 udări în zona pădurilor de câmpie (Al. Pascu).

Ultima udare trebuie efectuată cu 30 zile înaintea începerii recoltatului pentru a nu stânjeni acumularea zahărului în rădăcini.

Recoltarea

Evaluarea producției. Se face prin recoltarea plantelor de pe rânduri a câte 10m lungime în câte 5-10 puncte luate pe diagonala lanului la distanțe egale între ele. Plantele recoltate se decoletează, se curăță de pământ şi de rădăcinile fasciculare, se cântăresc şi se determină producția.

Ex.: Dacă cantitatea de rădăcini obținute la 10 probe este de 128 kg atunci proba medie este de 12,8 kg. La distanța de 0,45 m revine o producție de

$$\frac{12,8}{10x0,45} = 2,84 kg / m^2$$

Producția de kg/ha = 2,84x10 000 = 28 400 kg

Stabilirea momentului recoltării

Fenologic, maturitatea tehnologică se recunoaşte prin faptul că frunzele se îngălbenesc, cele marginale cad şi rămân verzi doar frunzele din centrul rozetei. În această fază rădăcinile ating greutatea maximă şi au conținutul cel mai ridicat în zahăr. Calendaristic recoltarea sfeclei începe la 15-20 septembrie în sudul şi vestul țării şi la începutul lunii octombrie (1-5) în zonele mai reci din Transilvania şi Moldova.

Sfecla se poate recolta manual, semimecanizat sau mecanizat.

Recoltarea manuală se face cu furci speciale prevăzute cu două coarne în formă de liră. Sfecla extrasă din sol se curăță şi se decoletează. Vârful rădăcinii se taie la grosimea de 1 cm. În cazul suprafețelor mici, lucrarea de decoletat se efectuează în aceeaşi zi cu dizlocarea plantelor din sol. Altfel se pierde foarte multă apă din rădăcini. Dacă recolta rămâne peste noapte, în câmp, este necesar să se facă grămezi mai mari care trebuie acoperite cu frunze. La decoletare se taie partea superioară a coletului cu frunze (fig. 9)

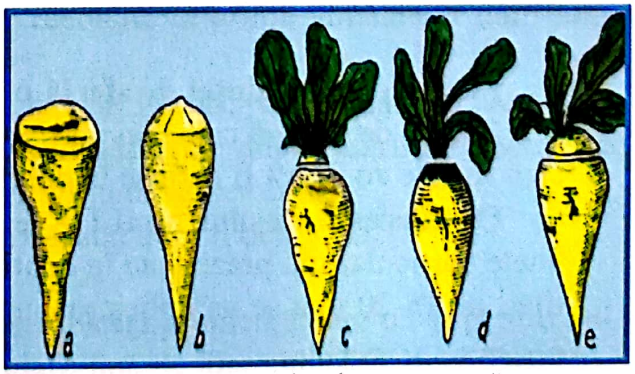


Fig. 9 c = decoletarea corectă

Recoltarea semimecanizată se face cu dislocatorul DSP-4 care execută numai

operația de dizlocare a rădăcinilor. Extragere acestora din sol și decoletarea se face manual. Restul lucrărilor se face ca la recoltatul manual.

Recoltarea mecanizată se poate aplica pe solele la care semănatul culturii s-a efectuat în rânduri echidistante la 45 cm cu rânduri drepte, cu plante uniforme fără goluri, la 18-22 cm pe rând cu coletul sub 12 cm. Se poate face divizat și direct.

Recoltarea mecanizată divizată constă în decoletarea rădăcinilor în prima fază și, apoi în faza a doua dizlocarea, extragerea din sol, separarea rădăcinilor de pământ și frunze, încărcarea în buncăre sau în mijloace de transport. Pentru aceasta se poate folosi setul de mașini MDS-3 + MRS-3 sau BM-6 + KS-6.

Pentru recoltarea într-o singură fază se folosesc combinele de recoltat sfeclă CRS-2 și CRS-3 care execută la o singură trecere toate operațiile prezentate mai sus.

Reținem!
În anul 1969 s-a înființat Institutul de Cercetări pentru Cultura Sfeclei de Zahăr - Fundulea, sub îndrumarea dr. ing. Zenobie Stănescu.

Producția: Respectând întocmai tehnologia de cultură a sfeclei de zahăr se pot obține producții care uneori pot depăși 40-50 t/ha. Aceste producții aduc venituri foarte bune cultivatorilor, venituri care nu pot fi obținute la alte culturi. Producția medie în țara noastră este de 20-25 t/ha.

Producerea seminței la sfecla de zahăr

Sfecla de zahăr este o plantă bienenală, care produce sămânță în anul al II-lea. Obținerea de sămânță necesită două culturi: în anul I producerea de butași (rădăcini), iar în anul al II-lea plantarea butașilor din care apar culturile semincere.

În stațiunile experimentale se produc butași din categoria biologică **prebază bază** (super elită), cultura seminceră (elită), cultura de butași **bază** (elită), iar în unități mai mult sau mai puțin specializate se produce sămânță **Certificată 1 și Certificată 2.**

Pentru obț inerea seminței originale de sfeclă de zahăr se folosesc două metode:

- **metoda indirectă**(clasică) cu recoltarea butașilor toamna, păstrarea în silozuri peste iarnă și plantarea lor în primăvară în cultura de seminceri. După această metodă butașii se pot produce în două variante: în cultura de primăvară și în cultura de vară;
- **metoda directă**fără recoltarea butașilor care rămân peste iarnă în sol urmând să fructifice pe locul unde au crescut.

Producerea seminței de sfeclă prin metoda indirectă

Zonele de cultură cele mai potrivite sunt cele foarte favorabile pentru cultura sfeclei. Aceste zone pot fi extinse în condiții de irigare.

Obținerea butașilor anul I – se aseamănă cu tehnologia sfeclei industriale, cu unele particularități prezentate în continuare. Gunoiul de grajd bine fermentat în cantități de 15-20 t/ha se va aplica plantei premergătoare împreună cu 30-40 kg P_2O_5 și 30-40 kg K_2O la ha.

Scanned with OKEN Scanner

Rotația: Cultura se amplasează în mod special după cereale păioase.

Fertilizarea: Se recomandă aplicarea a 80 kg N, 64 kg P_2O_5 şi 96 kg K_2O la ha în funcție de fertilitatea solului şi de planta premergătoare.

Lucrările solului: pregătirea solului şi a patului germinativ se face la fel ca şi pentru sfecla industrială.

Semănatul: Începe când solul are 5-6 °C după sfecla industrială cu semănătoarea SPC 6 la 45 cm între rânduri şi 10 cm între plante pe rând, prin lucrarea de rărit. Cantitatea de semințe variază între 12-14 kg / ha la sămânța plurigermă şlefuită şi 6-8 kg / ha la soiurile monogerme. Se obțin astfel 200 000 butaşi/ha buni de plantare.

Lucrări de îngrijire: Combaterea buruienilor se realizează prin praşile şi cu erbicide, la fel ca şi la culturile pentru industrie.

Recoltarea butaşilor se face la maturitate deplină când majoritatea frunzelor sunt îngălbenite. Calendaristic, această fază coincide cu a doua jumătate a lunii octombrie. Înainte de recoltare se înlătură frunzele prin tăiere cu 2 cm mai sus de epicotil cu maşina CSU-EJ sau cu MTV-4. Recoltarea butaşilor se poate face manual cu furca, sau mecanizat folosind combina CRS-2 (fără aparat de decoletare) sau cu dizlocatorul DSP-4. La recoltarea cu dizlocatorul DSP-4, fasonarea frunzelor se poate face şi manual, după dizlocare (Gh. Rânzescu).

Sortarea butaşilor La sortare se elimină butaşii mici, deformați, ramificați, bolnavi, cu vârful vegetativ înnegrit. Butaşii buni se sortează pe grupe de mărime: mari (peste 200 g), mijlocii (150-200 g) şi mici (80-150 g).

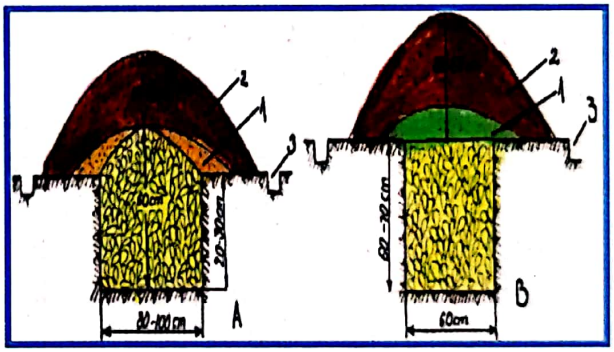


Fig. 11 –

Păstrarea butaşilor iarna se face în silozuri semiîngropate în zonele sudice sau îngropate în zonele mai reci. În timpul iernii temperatura din siloz trebuie menținută la 1-2 °C (fig. 11).

Producerea butaşilor în cultura de vară

Acest sistem se practică în sudul țării şi este posibil numai în condiții de irigare, după orz de toamnă sau alte premergătoare recoltate în prima jumătate a lunii iunie (mazăre, borceaguri, rapiță).

Se seamănă între 10-15 iulie. Cultura se udă de 3-5 ori: prima udare cu câteva zile înainte de semănat, cu norma de 800 m^3 /ha, următoarele după răsărire cu norme de 200-300 m^3 /ha. Irigarea se întrerupe la sfârşitul lunii septembrie.

Recoltarea butaşilor se va executa în ultima decadă a lunii octombrie.

Cultura semincerilor (anul II)

Rotația. Pentru seminceri sunt indicate aceleaşi premergătoare ca şi pentru culturile industriale (V. Velican). Spațiul de izolare față de alte culturi ale genului **Beta**

Scanned with OKEN Scanner

este de 2000 m, iar față de culturi de sfeclă industrială sau butași de 200 m.

Fertilizarea. Semincerii de sfeclă consumă cantități mari de elemente nutritive. Fertilizarea de bază se face cu 20 t gunoi de grajd aplicat împreună cu 80-90 kg N, 40kg P_2O_5 și 40-60 kg K_2O, iar dacă se dau numai îngrășăminte minerale: 100-110 kg N, 35-40 kg P_2O_5 și 60-80 kg K_2O (Gh. Bâlteanu). În condiții de irigare sau regim de precipitații ridicat trebuie efectuată o îngrășare suplimentară cu 30-50 kg N/ha.

Lucrările solului pentru seminceri nu se deosebesc de cele efectuate pentru sfecla cultivată pentru rădăcini.

Plantarea. Înainte de plantare se înlătură butașii bolnavi și se sortează din nou cu atenție pe categorii de mărimi. Fiecare categorie se plantează pe porțiuni separate, pentru a realiza o coacere cât mai uniformă. **Epoca** de plantare este primăvara timpuriu, în cursul lunii martie. Densitatea de plantare este de 40000-50000 butași/ha și de 50 000-60 000 butași/ha pentru butașii sub 100 g. **Distanța de plantare** recomandată de cercetarea științifică este de 70 x 35 cm. **Tehnica de plantare.** Plantatul se face cu mașina de plantat butași MPB-4, care plantează butașii în poziție verticală, tasează solul în jurul lor și acoperă epicotilul cu un strat de 2-4 cm de sol. În cazul plantării manuale, se fac gropi cu cazmale speciale, în care butașii se așează vertical cu coletul la 3-5 cm mai jos de nivelul solului. După ce s-a introdus butașul în groapă, se tasează bine pământul în jurul lui cu mâna sau cu piciorul. În regiunile reci, deasupra butașului se adaugă un strat de pământ de până la 8 cm.

Lucrări de îngrijire constau în trei prașile mecanice între rânduri și 2-3 prașile manuale pe rând. În cazul prășitului mecanizat, zona de protecție trebuie să fie mai mare, mai ales când încep să se formeze ramurile florifere.

Combaterea buruienilor. Se pot folosi aceleași erbicide ca și la cultura obișnuită, mai puțin erbicidul Betanal. În timpul vegetației, semincerii se controlează separat, pentru a constata la timp un atac de afide și a lua măsurile de combatere necesare.

Cârnitul. Când lăstarul principal are 10-12 cm se poate executa cârnitul, iar ciupitul vârfului tuturor lăstarilor după fecundare.

Irigarea. În zonele cu deficit de precipitații se pot efectua trei udări: o udare după plantare cu 300-400 m^3 /ha, a doua în perioada formării lăstarilor cu 400-600 m^3/ha și ultima udare la înflorire – formarea semințelor.

Recoltarea. Semincerii de sfeclă au o coacere neuniformă începând de la bază spre vârf. Recoltarea poate începe când cca. 30% din glomerule s-au îngălbenit, iar celelalte sunt în curs de îngălbenire. Recoltarea se poate realiza mecanizat, direct sau divizat și manual.

Recoltarea mecanizatăse realizează cu combina prevăzută cu echipamentul pentru cereale păioase și reglată corespunzător. Pentru aceasta, cultura se tratează cu 5 zile înainte cu desicantul Reglone 5 l/ha în 300 l apă, când 20-30% din glomerule au culoare brună (Gh. Bâlteanu).

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea divizată constă în tăierea plantelor cu vindroverul şi treieratul lor cu combina prevăzută cu ridicător după circa 5-10 zile, în funcţie de uscare.

Recoltarea manuală se face prin tăierea plantelor cu secerea pe un număr de 7-8 rânduri în zonele de câmpie şi 5-6 rânduri în zonele mai umede şi aşezarea lor pe 2 rânduri în brazde continue. După uscarea plantelor se execută treieratul cu combina. După treierat, seminţele se expun la soare şi se lopătează pentru reducerea umidităţii la 14%. Apoi, sămânţa se trimite la staţiile de condiţionare unde se curăţă, şlefuieşte, calibrează şi se drajează.

Producţia: În mod obişnuit, se recoltează la hectar 1500-2500 kg seminţe plurigerme şi 1000-1500 kg seminţe monogerme.(Gh. Bâlteanu)

Producerea seminţelor prin iernarea butaşilor în câmp

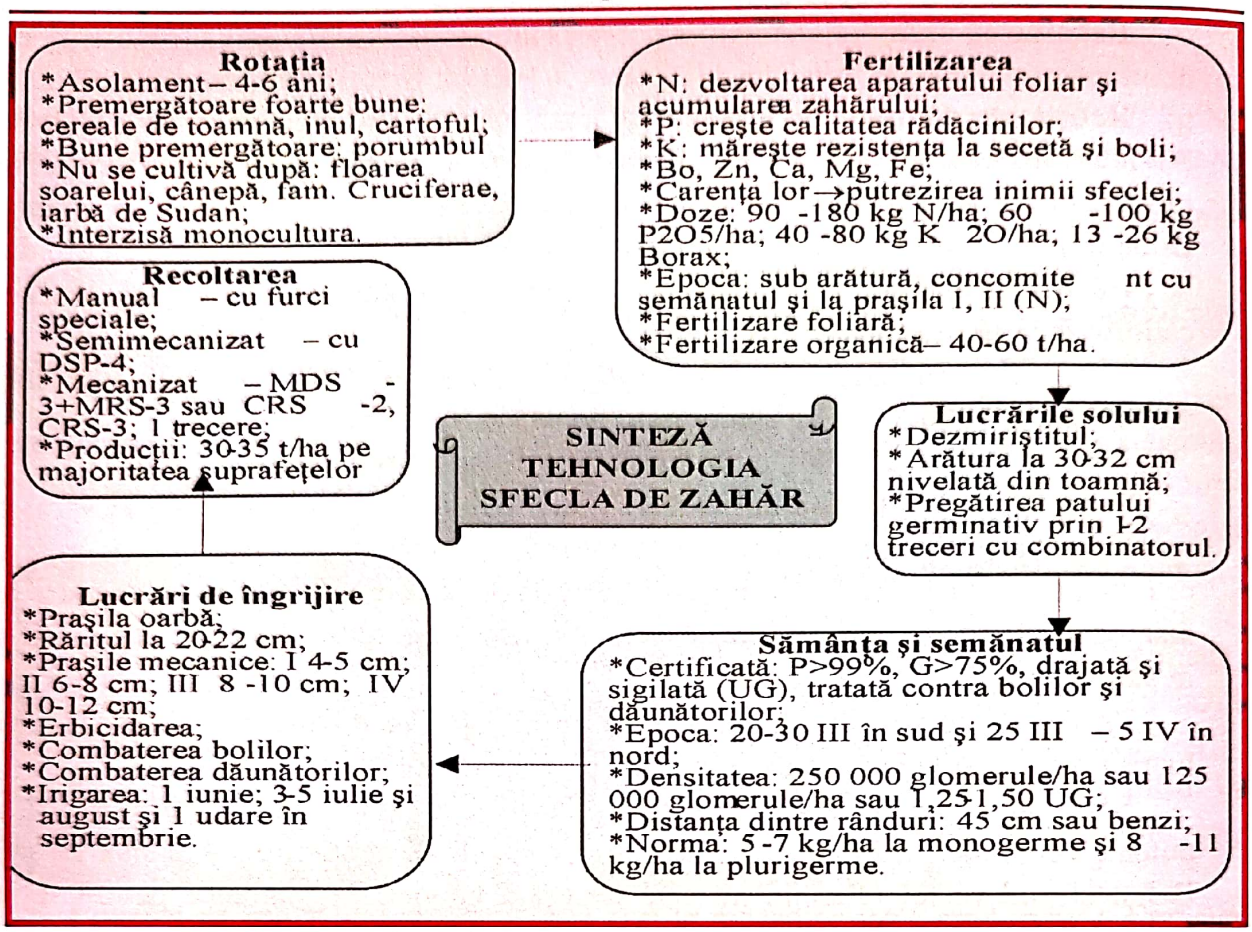
Această metodă constă în realizarea unei culturi de butaşi (cultura de vară) care rămâne nerecoltată şi iernează în sol, urmând să fructifice pe locul unde a crescut în primul an. Cultura trebuie amplasată în zonele cu ierni blânde, pe terenuri luto-nisipoase, bogate în humus, bine structurate, nesupuse riscului băltirii apei, cum sunt in sud-vestul ţării.

Primăvara se fertilizează cu azot 64 kg/ha, apoi se descoperă plantele. Celelalte lucrări sunt ca şi la cultura de seminceri prezentată anterior.

Semănatul trebuie să se facă între 10-20 iulie la 60 cm între rânduri, pentru a se putea efectua mecanizat lucrările de îngrijire şi cele de acoperire a plantelor cu sol. În Banat şi sud-vestul Olteniei nu este necesară acoperirea plantelor pentru iernare. Cantitatea de sămânţă necesară la ha este de 10-20 kg/ha la soiurile plurigerme şi 6-10 kg/ha la soiurile monogerme. După semănat se tăvălugeşte, apoi după răsărire se execută o praşilă. Înainte de venirea îngheţului se bilonează cultura cu 8-10 cm de sol.

Metoda este totuşi puţin avantajoasă datorită coeficientului redus de înmulţire a seminţei pentru certificare. Se aplică rareori de către cultivatori expermentaţi şi în staţiuni de cercetări agricole.

Scanned with OKEN Scanner



EVALUARE - *Tehnologia sfeclei de zahar*

1. Întocmiți un asolament pe 5 ani pentru o cultură de sfeclă cu următoarea structură a culturilor: grâu, porumb, floarea soarelui, trifoi!
2. Pentru fertilizarea a 7 ha de sfeclă se aplică îngrăşăminte în doze de: 90 kg N/ha si 60 kg P_2O_5/ha. Calculați necesarul de azotat de amoniu care conține 34% N şi necesarul de superfosfat simplu care conține 18% P_2O_5!
3. Sistemul de lucrare a solului pentru cultura sfeclei pentru zahăr este .....
4. Stabiliți epoca de semănat a sfeclei. Arătați influența semănatului în epoca optimă asupra producției!
5. Enumerați lucrările de îngrijire aplicate la sfeclă!
6. Asociați din pesticidele din coloana A cu speciile combătute din coloana B!

A		B	
I	Azodrin	a.	Cercosporioza
II	Pennsuc	b.	Făinarea sfeclei
III	Targa Super	c.	Molia sfeclei
IV	Tilt	d.	Răţişoara sfeclei
V	Sumicidin	e.	Sorgum halepense
VI	Icedin		

7. Explicați modul de aplicare a irigației la sfeclă!
8. Descrieți metoda indirectă de producere a seminței de sfeclă!

Scanned with OKEN Scanner

Măsuri de protecția mediului la cultura sfeclei de zahăr

Între măsurile necesare protecției mediului amintim:

-evitarea amplasării culturii pe terenuri joase, slab aerisite care favorizează apariția putregaiului vârfului rădăcinii; evitarea amplasării culturii de sfeclă în vecinătatea solelor cultivate cu leguminoase perene sau anuale; combaterea buruienilor din familia Cruciferae, Convolvulaceae, care sunt preferate de puricii de pământ; Încadrarea sfeclei într-o rotație corectă şi practicarea asolamentului de 3-6 ani în care sfecla să urmeze după grâu, cartof sau porumb pentru siloz; aplicarea lucrărilor de pregătire a terenului şi de întreținere prin care se distrug galeriile rozătoarelor, se îngroapă resturile de plante infectate cu diferiți agenți patogeni (pătarea brună, cercosporioza), dăunători (ouă de buhă, afide, purici) şi semințe de buruieni; distrugerea crustei în perioada de răsărire; folosirea de sămânță sănătoasă provenită din butaşi de calitate şi loturi semincere aprobate; fertilizarea cu doze echilibrate de N, P, K; cultivarea de soiuri rezistente.

Metode biologice Folosirea de produse biologice pentru tratarea dăunătorilor. Efectuarea de şanțuri pe marginea parcelei pentru colectarea gărgăriței, dacă densitatea trece de 1ex/m^2, care după aceea sunt tratate cu insecticide.

Metode chimice Tratarea semințelor; Efectuarea tratamentelor în funcție de prognoza şi avertizarea pentru bolile şi dăunătorii sfeclei, care să permită reducerea numărului de tratamente. În acest scop s-au stabilit PED pentru bolile şi dăunătorii sfeclei; Utilizarea fungicidelor cu acțiune sistemică, care au eficacitate în orice condiții climatice cu durată de acțiune mai largă (3-4 săptămâni); Alternarea claselor chimice a fungicidelor pentru a preveni formarea de rase rezistente; Se vor alege pesticidele cu toxicitate cât mai scăzută, iar tratamentele din ultima parte a perioadei de vegetație, cele cu timp de pauză în zile cât mai redus şi cu eficacitate dublă (cercosporioza + făinare); Aplicarea insecticidelor granulate pe rând.

Protecția muncii la cultura sfeclei de zahăr

Accidentele de muncă la cultura sfeclei de zahăr sunt posibile într-o serie de situații pe cursul tehnologiei. Situațiile specifice de acest fel se întâlnesc la lucrările mecanizate din stațiile de condiționare a semințelor. Lucrul la maşinile din acest proces tehnologic prezintă zone de pericol de accidentări. Lucrările de tratare a semințelor insecto-fungicide precum şi lucrările de drajare necesită o prevenire a intoxicațiilor posibile. Pregătirea maşinilor de semănat şi executarea lucrării poate prezenta unele pericole de accidente. În mod deosebit se interzice intervenția pentru reparații în timpul executării lucrării. Momente posibile de accidente pot apare la recoltarea semimecanizată şi mecanizată. De asemenea la transportul şi depozitarea recoltei cu mijloace de transport auto se pot produce accidente de muncă. Toate aceste momente din tehnologie necesită atenție şi instruirea muncitorilor conform legilor şi instrucțiunilor în vigoare cu privire la protecția muncii. Răspunderea asupra acestei acțiuni revine fermierului care conduce procesul de muncă

Scanned with OKEN Scanner

CARTOFUL (Solanum tuberosum L.)

Importanța

Cartoful este una dintre cele mai importante plante alimentare, industriale şi furajere. Tuberculii de cartof conțin 76,3 % apă, 17,5 % amidon, 2 % substanțe proteice ş.a. În alimentația oamenilor se folosesc sub formă de preparate culinare şi ca adaos la fabricarea pâinii. Pentru industrie cartoful constituie o valoroasă materie primă pentru fabricarea alcoolului (95 l/t), amidonului (140 kg/t), dextrinei şi glucozei. În hrana animalelor se folosesc tuberculi căzuți . Se mai utilizează borhoturile şi tulpinile verzi.Suprafața cultivată anual este de 300-350 mii hectare.

ŞTIAȚI... ?
- În România se cultivă 5% din suprafața mondială de cartof?
- În România consumul de cartof pe cap de locuitor este de 100 kg tuberculi anual.

Dr. Matei Berindei

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Cartoful face parte din familia **Solanaceae**, genul **Solanum L.**, specia **Solanum tuberosum L**; specie tetraploidă 2n = 48 cromozomi.

Soiuri. În România se află în cultură un număr mare de soiuri de cartof autohtone dar şi din import. După perioada de vegetație, soiurile se clasifică astfel: soiuri timpurii (70-90 zile); soiuri semitimpurii (90-100 zile); soiuri semitârzii (100-110 zile); soiuri târzii (peste 110 zile). Suprafețe mari ocupă soiurile semitârzii, peste 80 % din suprafață.

REȚINEM!
La Braşov funcționează Institutul de Cercetări pentru Cultura Cartofului din anul 1969. O contribuție cunoscută în organizarea cercetării aici a avut Dr. Matei Berindei!

Catalogul Oficial pe anul 2000 înscrie 64 soiuri. Redăm în continuare câteva soiuri specifice fiecărei grupe de precocitate.

Precocitatea	Soiul		
Soiuri timpurii	Agata Mariana	Ostara Runica	
Soiuri semitimpurii	Suceviţa Robusta Teo	Frumoasa Impala	Cibin Bran
Soiuri semitârzii	Ago Amelia Caşin	Harghita Tâmpa Nicoleta	Luiza Sante- N
Soiuri târzii	Titus		

Însuşiri morfologice şi biologice

Cartoful este o plantă anuală, erbacee, care se înmulțeşte prin tuberculi. În lucrările de ameliorare se practică şi înmulțirea prin seminte.

Scanned with OKEN Scanner

Rădăcina este fasciculată, bine ramificată, cu putere slabă de pătrundere în sol. Se formează rădăcini primare la nodurile bazale ale tulpinii şi rădăcini secundare în jurul stolonilor (fig 1). Jumătate din masa rădăcinilor se găseşte în stratul arabil (0-20 cm). La plantele provenite din sămânţă se formează o rădăcină embrionară, pivotantă cu numeroase ramificaţii.

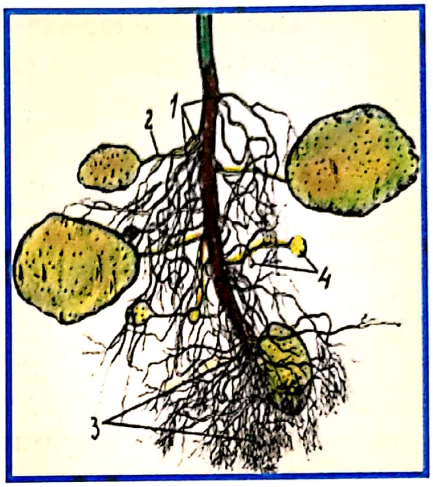


Fig. 1 – Organele subterane ale cartofului: 1-rădăcini stolonifere; 2-stolon; 3-rădăcini primare; 4-tuberculi tineri în creştere; 5-tubercul dezvoltat

Tulpina. La cartof cresc tulpini aeriene numite **vreji** şi tulpini subterane numite **stoloni**. Stolonii sunt lăstari ce se formează din mugurii tulpinali subterani, sunt îngroşaţi, suculenţi, de culoare albă cu lungimi variabile (6-10 cm).

Tuberculii se formează prin îngroşarea vârfului stolonilor La un tubercul se disting următoarele părţi: **baza** – sau partea ombilicală care se prinde de stolon şi **vârful** care poartă şi numele de **mugure apical** (fig.2).

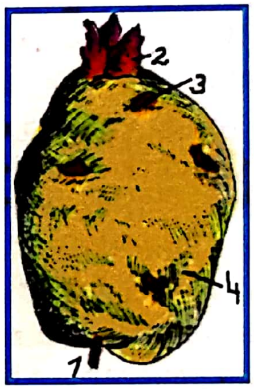


Fig. 2 – Tubercul de cartof: 1-partea ombilicală; 2-partea apicală; 3-ochi

Pe suprafaţa tuberculilor se găsesc **ochii** formaţi din: sprinceană (rudimentul unei frunze) la subsuoara căreia se află, de obicei, 3 muguri aşezaţi într-o adâncitură. Ochii sunt distribuiţi în spirală pe suprafaţa tuberculilor, fiind mai numeroşi în jumătatea apicală.

Forma tuberculilor este un caracter de soi şi poate fi: alungită, rotundă, rotund-ovală.

Culoarea tuberculilor variază în funcţie de soi: galbenă (albă), roz sau violacee. La lumină prin formarea clorofilei tuberculul se înverzeşte.

Culoarea pulpei (miezului) are nuanţe diferite de la alb la galben.

Masa tuberculiloreste diferită, deosebindu-se tuberculi mari (>120 g), mijlocii (80-120 g) – consideraţi cei mai potriviţi pentru consum alimentar şi industrial şi mici (40-80 g) buni pentru plantat, foarte mici (sub 40 g) valorificaţi la recoltările extratimpurii. Tuberculii au MH = 60-70 kg.

Frunzele sunt imparipenat compuse.(fig.3)

Florile sunt grupate în **cime** simple sau compuse. cu corola albă, violet deschis sau închis cu nuanţe de albastru sau roz în funcţie de soi. (fig.3)

Polenizarea este autogamă însă apare şi un anumit procent de alogamie.

Fructul este o bacă rotundă de culoare verde, albicioasă care la maturitate conţine 50-100 seminţe.(fig.3)

Fig. 3 – Cartoful: 1-plantă cu aspect de tufă; 2-frunză; 3-inflorescenţă; 4-floare; 5-fruct

Scanned with OKEN Scanner

Însuşiri biologice

Încolţirea. După recoltare tuberculii rămân în **repaus germinal** o perioadă de 2-4 luni. Din fiecare colţ porneşte întâi mugurele central şi numai în cazul distrugerii acestuia pornesc mugurii laterali. Colţii crescuţi la lumină sunt scurţi, groşi de culoare verde, galbenă violacee sau maronie, caracteristică soiului. Colţii crescuţi la întuneric sunt alungiţi şi etiolaţi.

Fazele de vegetaţie ale cartofului.

Cunoaşterea fazelor de vegetaţie prezintă interes în proiectarea tehnologiei optime de cultivare. După formarea şi evoluţia organelor vegetative la cartof se disting următoarele faze de vegetaţie:

* **faza plantat-răsărire**– ce durează în jur de 3-4 săptămâni;

* **faza de tuberizare intensă**– care ţine între 25-45 zile în funcţie de soi. Se caracterizează prin consumul cel mai ridicat de apă şi substanţe nutritive.

* **faza de maturare**– este marcată de formarea la suprafaţa tuberculilor a stratului de suber şi de îngălbenirea tufei.

Degenerarea cartofului. Plantele degenerate sunt debile, formează tuberculi mici şi fenomenul se agravează an de an. Degenerarea se datorează factorilor climatici, infecţiei cu viruşi şi condiţiilor nefavorabile de cultură.

Degenerarea climatică. Condiţiile climatice necorespunzătoare cum ar fi lipsa umidităţii, temperaturi excesiv de mari, peste 30-35 0°C duc la stagnarea creşterii tuberculilor, la scurtarea repausului germinal şi încolţirea tuberculilor, pierzându-şi astfel vitalitatea. Tuberculii obţinuţi în asemenea condiţii sunt fiziologic bătrâni şi dau producţii mici dacă sunt folosiţi la plantare.

Degenerarea virotică este provocată de viruşi care sunt inoculaţi în plantele de cartof de către aphidul **Mizus persycae** şi apare atacul virozelor. Atacă şi alte insecte cu acelaşi efect. Contactul direct dintre plantele bolnave şi cele sănătoase răspândeşte atacul. Pentru menţinerea materialului seminal **"liber de viroze"** şi a potenţialului de producţie al soiurilor, s-a instituit un sistem riguros de producere a cartofului pentru sămânţă care cuprinde următoarele elemente:

* producerea materialului de plantat **"liber de viroze"** în **"zone închise"**în depresiuni montane. Aici materialul biologic, iniţial, riguros testat pentru a fi liber 100 % de viroze, este înmulţit succesiv. Astfel, se produce material clonal A, B, C, D şi E – prebază – superelită şi elită;

* procesul de înmulţire continuă cu înmulţirea întâi (I_1). Dacă situaţia o cere se poate continua şi cu I_2, în fiecare judeţ, obligatoriu în condiţii de irigare şi pe cele mai favorabile soluri;

* practicarea pe loturile semincere a unei tehnologii specifice şi optime de cultivare. Plantele trebuie ferite de orice stres indiferent de zona de cultură;

* păstrarea cartofului de sămânţă la temperaturi scăzute pentru a evita degenerarea în timpul păstrării (M. Berindei);

* reînnoirea cartofului de sămânţă anual, la 2 sau 3 ani, pe zone de reînnoire (T. Catelly).

Scanned with OKEN Scanner

Cerințe de vegetație

Cartoful cere un climat umed şi răcoros. Plasticitatea ecologică ridicată dată de lungimea diferită a perioadei de vegetație îi măreşte însă aria de răspândire.

Căldura. Încolțirea începe la temperatura minimă de 5-6°C. Formarea tuberculilor se produce în condiții optime la temperatura de 15-18 °C, iar creşterea vrejilor de 18-20°C. La temperaturi de 26°C în sol tuberculii stagnează în creştere. Plantele de cartof sunt distruse la –1, -2°C.

REȚINEM!
- În sudul, estul si vestul țării se impune reînnoirea materialului pentru **"sămânță"** cu material produs în **"zone închise"** la 1-3 ani.
- Materialul de plantat necesar în aceste zone în verigile I_1 şi I_2, se produce în condiții foarte favorabile de sol în cultura irigată.

Umiditatea. Consum specific al cartofului pentru apă este de 167-659 u.a şi cere un regim de umiditate uniform. În timpul vegetației sunt necesare 250-400 mm precipitații. În zonele de câmpie aceste cerințe sunt satisfăcute în proporție de 50-70%, fiind necesară irigarea culturii.

Lumina. Cartoful este o plantă iubitoare de lumină. Cu cât tuberizarea se produce într-o perioadă mai scurtă cu atât tuberculii sunt mai uniformi ca mărime. .Formarea tuberculilor are loc]n condi'ii de zile scurte (10-12 ore).

Solul. Soluri mijlocii, cu orizont arabil gros, structurat şi permeabil, cu textură nisipo-lutosă, luto-nisipoasă sau lutoasă şi fertile cere cartoful. Aceste condiții se întâlnesc pe solurile aluviale, dar şi pe unele molisoluri sau soluri podzolice cu textură mijlocie. Solurile nisipoase bine fertilizate asigură condiții favorabile pentru cartof. Aceste soluri întâlnite în zone secetoase vor fi destinate pentru soiuri de consum timpuriu şi de vară.

Cartoful dă producții bune şi pe unele argiluvisoluri şi cambisoluri fertilizate şi afânate. Reuşeşte şi pe soluri mai acide (pH=5-6,5) unde producțiile sunt la fel de bune ca la pH=7,5 (V. Velican). Nu se recomandă solurile grele (peste 30% argilă), reci, tasate sau cu exces temporar de umiditate.

Zonele ecologice În funcție de perioada de vegetație a soiurilor s-au stabilit următoarele zone favorabile: **Zona foarte favorabilă** – cuprinde regiunile muntoase din Moldova, toată Transilvania (cu excepția câmpiei şi părții nord-vestice), partea de est a Banatului şi regiunile învecinate munților din Muntenia şi Oltenia. **Zona favorabilă**- se găseşte în regiunea subcarpatică din podişul Olteniei şi Munteniei, partea nord-vestică a Transilvaniei şi podişul Moldovei. **Zona favorabilă soiurilor timpurii** – se întinde în regiunile de şes din Câmpia Banatului, regiunile de coline ale Olteniei, Munteniei, Moldovei şi Câmpia Dunării.

Scanned with OKEN Scanner

EVALUARE - Test

1. Utilizare:

Consum uman	Industrie	Animale	Agrotehnica

2. Cartoful prezintă tulpini ..... numite .... şi tulpini subterane numite ... .
3. Cartoful se înmulţeşte vegetativ prin ...
   Înmulţirea prin seminţe se practică în procesul de ... .
4. Prezentaţi morfologia unui tubercul!
5. Colţii crescuţi la lumină sunt ... .
6. Explicaţi degenerarea cartofului!
7. Argumentaţi necesitatea producerii materialului de plantare în "zone închise"!
8. Citiţi cu atenţie afirmaţiile următoare. Precizaţi dacă sunt adevărate sau false!

A	F	Tuberizarea are loc în condiţii de zile scurte.
A	F	Cartoful cere soluri cu peste 30% argilă.
A	F	Faza critică pentru apă la cartof este la creşterea tuberculilor.

9. Indicaţi zonele ecologice de favorabilitate pentru cartof!

Punctaj 1-1p; 2-0,5 p; 3-0,5 p; 4-1,5 p; 5-0,5 p; 6-1,5 p; 7-1,5 p; 8-1 p; 9-1p + 1p-oficiu = 10 p

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Cartoful este o plantă mai puţin pretenţioasă faţă de planta premergătoare. Cele mai bune premergătoare sunt culturile care părăsesc devreme terenul, lasă solul curat de buruieni şi resturi vegetale. Aceste condiţii se întâlnesc după trifoi, lucernă, urmate de cereale păioase, porumb, bostănoase s.a.

După in pentru fuior şi floarea soarelui se cultivă dacă nu au fost atacate de putregai cenuşiu şi alte boli comune. Nu sunt potrivite ca premergătoare plante din familia Solanaceae, sorgul şi iarba de Sudan. Cartoful suportă, monocultura timp de 4-5 ani însă nu se recomandă peste 3 ani.

Pentru culturile extratimpurii şi timpurii se recomandă asolamente scurte de 2-3 ani. Se poate practica rotaţia de tipul: grâu – cartof – cultură succesivă; sau porumb – cartof – grâu. Cartoful este o bună premergătoare pentru grâu, orz de toamnă şi culturi de primăvară.

Fertilizarea

Cartoful răspunde prin sporuri de producţie ridicate la fertilizare. Pentru o tonă de tuberculi extrage din sol o cantitate de: 4-6 kg N, 1,8-2,8 kg P_2O_5, 7-10 kg K_2O, 2,2 kg Ca şi 1,6 kg Mg (L. Muntean).

Azotul favorizează o bună creştere a tuberculilor. Reduce **insuficienţa azotului** suprafaţa de asimilaţie cu consecinţe negative asupra formării stolonilor şi tuberculilor.

Scanned with OKEN Scanner

Fosforul are efect pozitiv asupra tuberizării şi maturării tuberculilor; De asemenea măreşte rezistenţa plantelor la viroze şi sporeşte eficienţa îngrăşămintelor cu azot.

Potasiul. Influenţează biosinteza şi metabolismul hidraţilor de carbon şi al proteinelor.

Magneziul şi calciul– sunt consumate în cantităţi mari. Carenţa lor apare în special pe solurile cu pH<5, manifestându-se prin clorozarea şi încreţirea frunzelor, reducerea numărului şi masei tuberculilor.

Microelementele (Fe, Bo, Mn, Cu, Mo) sunt importante în nutriţia plantelor de cartof. Lipsa lor se resimte îndeosebi pe solurile nisipoase, podzoluri spălate şi turbării.

Raportul optim între N:P:K aplicat în fertilizarea cartofului va fi de 1,5:1:1.

Doza. Cercetarea agricolă din ţara noastră a stabilit dozele de îngrăşăminte necesare pentru producţiile de 20-30 t/ha şi 35-45 t/ha (tabelul următor).

Dozele prezentate în tabel trebuie să fie cât mai aproape de optimul economic şi

Producţia planificată	Doza recomandată			Gunoi de grajd (t/ha)
	N (kg/ha)	P_2O_5 (kg/ha)	K_2O (kg/ha)	
30 t/ha	120-140	70-90	100-120	-
	80-100	50-70	60-80	40
35-45 t/ha	160-180	110-130	200-220	-
	120-160	90-100	170-190	40

pentru aceasta se corectează prin mărirea lor cu 10-20% N şi P_2O_5 şi 10% K_2O după porumb, cartof, plante tehnice. Se micşorează cu 10-20% N 15% P_2O_5 după leguminoase anuale şi 20-30% N 20% P_2O_5 după leguminoase perene.

Epoca Îngrăşămintele cu azot se aplică primăvara la pregătirea terenului. Îngrăşămintele cu fosfor şi potasiu se aplică înaintea arăturii de bază pentru a fi încorporate în sol.

Îngrăşămintele organicese vor administra în toamnă în cantitete de 30-40 t/ha. Pe suprafeţe mici se poate aplica **mraniţă** la cuib în cantitate de 0,5-1,0 kg odată cu plantarea.

Amendamentele pentru corectarea aciditătii solului (pH<5,5) nu se administrează culturii de cartof deoarece favorizează atacul de râie comună.

Lucrările solului

Cartoful este o plantă pretenţioasă faţă de calitatea lucrărilor solului. Ele trebuie să asigure condiţii optime de nutriţie şi afânare. Tasarea solului reduce mult producţia de tuberculi.Arătura de bază se efectuează toamna la adâncimea de 28-30 cm cu plugul cu scormonitori, pe sol greu (fig.4). Sporul de producţie poate atinge în acest caz 2-3 t/ha. Arătura va fi mărunţită şi nivelată din toamnă.

Fig. 4

Pregătirea terenului în primăvară trebuie să permită

Scanned with OKEN Scanner

o plantare cât mai timpurie, pe teren zvântat. Pe solurile mijlocii terenul se lucrează până la 12-15 cm adâncime cu polidiscul şi combinatorul (vibrocultor + grapă cu colţi oscilanţi). Terenurile aşezate trebuie lucrate mai energic până la 16-18 cm. Lucrarea se execută perpendicular sau în diagonală pe direcţia arăturii, printr-o singură sau cel mult două treceri cu un cultivator de tipul CPGC-6. Ultima lucrare se face cu combinatorul.

Fig. 5

Pe terenurile care se zvântă mai greu în primăvară şi nu se tasează prea tare peste iarnă se pot trasa biloane din toamnă, cu cultivatoarele CPU-8 sau CL-4,5 M echipate cu 5-7 corpuri de rariţă. Lucraea eficientă a solului se poate face cu freza aşezată în faţa şi spatele tractorului. (fig.5).

Pregătirea materialului pentru plantat

Principalele lucrări de pregătire a materialului de plantat sunt: sortarea, calibrarea, secţionarea încolţirea şi înrădăcinarea.

Sortarea. În prima etapă, se face odată cu primirea de la unităţile producătoare (I_1 sau I_2) şi depozitarea în silozuri, pivniţe, gropi etc.

Calibrarea. În primăvară tuberculii se scot din silozuri, se sortează din nou şi se **calibrează** în vederea plantării, pe două categorii de marime: fracţia mică de plantare (35-45 mm diametrul) şi fracţia mijlocie de plantare (46-60 mm diametrul) pe două categorii de mărime: fracţia mică (35-45 mm în diametru) şi fracţia mare (46-60 mm în diametru). Calibrarea este necesară deoarece toate maşinile de plantat au reglaje speciale în funcţie de aceste calibre. Acest lucru contribuie la realizarea unei plantări uniforme.

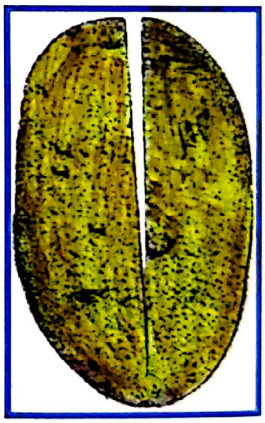


Fig. 6 – Secţionarea tuberculului de cartof pentru plantat

Secţionarea tuberculilormari cu diametrul >65 mm, se face la cei neîncolţiţi cu 5-6 zile înainte de plantare, pentru a permite suberificarea zonei tăiate. Aceasta constă în tăierea longitudinală a tuberculului.(fig.6) Tuberculii încolţiţi se secţionează în 2-3 porţiuni a câte 3 colţi bine formaţi. Lucrarea se poate face manual sau mecanizat. Tuberculii secţionaţi se tratează cu praf de cretă (10 kg/t) în amestec cu fungicide (3-4 kg/t) pentru prevenirea infecţiilor cu boli de putrezire.

Încolţirea – se practică pentru culturile extratimpurii şi timpurii. Prin acest procedeu se asigură grăbirea răsăririi plantelor, formarea tuberculilor cu 10 zile mai devreme şi sporirea producţiei cu până la 40%.

Lucrarea se face în două etape: **preîncolţirea** (pornirea colţilor) şi **încolţirea propriu-zisă** (formarea colţilor).

* Pentru **preîncolţire**, tuberculii se ţin în grămezi de cca. 40 cm înălţime, în camere întunecoase, la temperaturi de 15-18 ^{0}C, timp de 8-10 zile, până când formează colţi albicioşi de 1-2 mm lungime.

Scanned with OKEN Scanner

* **Încolțirea propriu-zisă** durează 20-30 zile şi se realizează în condiții de lumină (fig.7) naturală sau artificială, la temperatura de 12-18°C ziua şi 10-12°C noaptea, aerisire permanentă şi umiditatea aerului peste 90%. În acest scop, tuberculii se aşează în lădițe de scândură (12-15 kg), stivuite câte 10-15 pe două şiruri alăturate cu interval de 60-70 cm între ele. În timpul procesului de încolțire se elimină toți tuberculii cu colți filoşi, deshidratați sau bolnavi; se schimbă săptămânal poziția lădițelor în stive şi se menține în încăpere o umiditate ridicată prin aşezarea unor vase cu apă sau prin stropirea tuberculilor. Procesul se consideră încheiat când pe tuberculi s-au format 3-5 colți viguroşi, scurți de cca. 1-2 cm, groşi şi păroşi de culoare specifică soiului.

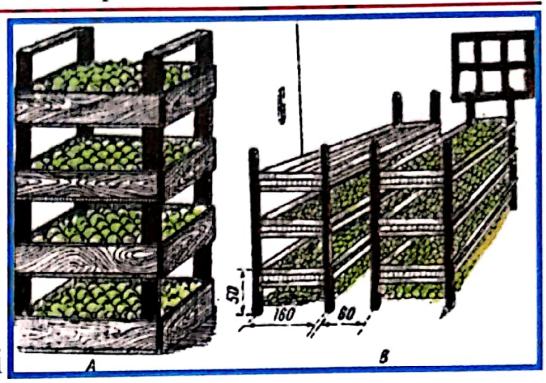


Fig. 7 – Încolțirea cartofilor la lumină: A-în lădițe; B-pe rafturi

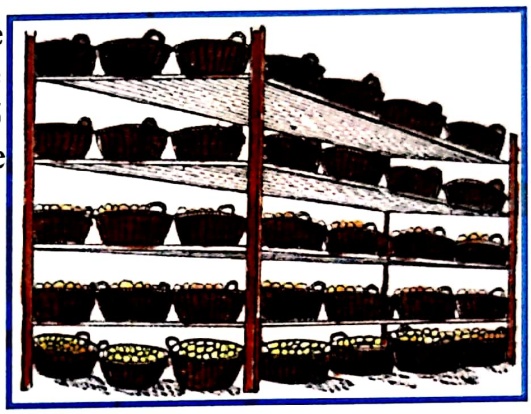


Fig. 8

Înrădăcinarea tuberculilor. În sistem gospodăresc, pentru obținerea recoltei foarte timpurii, se practică şi înrădăcinarea tuberculilor în coşuri înainte de plantare (fig.8). În acest scop, tuberculii încolțiți se stratifică într-un amestec reavăn de nisip şi mraniță sau nisip şi turbă şi se țin la temperaturi de 12-18°C. Stratificarea se poate face pe mai multe etaje, în coşuri sau lădițe. După 7-10 zile, la baza colților apar rădăcini de 5-10 cm lungime. Tuberculii încolțiți şi înrădăcinați se plantează cu atenție pentru a nu vătăma colții.

Plantarea. Epoca de plantare. Plantarea se efectuează în prima jumătate a lunii martie în zonele de sud şi Câmpia Banatului, în ultima decadă a acestei luni în zonele colinare şi la începutul lunii aprilie în zonele foarte favorabile din depresiunile montane. Lucrarea trebuie încheiată în 8-10 zile.

Densitatea culturii. La cartoful pentru consumul de vară şi toamnă-iarnă densitatea de plantare variază între 55-60 mii cuiburi/ha, pentru fracția mijlocie de calibrare (45-60 mm) şi 70 mii cuiburi/ha pentru fracția mică de 35-45 mm (M. Berindei).

Distanța între rânduri este de 60 cm, 62,5 cm, 70 cm realizabilă cu maşinile de plantat 4SaBP. 62,5 Soiurile timpurii şi semitimpurii răspund pozitiv la distanțe de 60-62 cm, iar cele de vară-toamnă la 70 cm.

Cercetarea ştiințifică recomandă ca distanța să crească la 75-80 cm în condiții de mecanizare şi peste 70 cm când se lucrează semimecanizat.

Cantitatea de tuberculi/ha este de 2,7-3,0 t/ha pentru o densitate de 60 mii cuiburi/ha cu tuberculi de 45-55 mm grosime. (Gh. Bâlteanu)

Adâncimea de plantare este de 4-6 cm față de nivelul solului peste care sub formă de bilon se va aşeza un strat de 12-15 cm de pământ mărunțit şi reavăn (bilon mic) sau de 20-25 cm (bilon mare) (L. Muntean).

Scanned with OKEN Scanner

Plantarea în biloane este obligatorie în cazul irigării prin brazde, în zonele cu ploi abundente şi pe pante mai mari de 4-5%, la adâncimea de 6-8 cm, dar prin praşile se realizează o bilonare joasă.

Cartoful se plantează, de regulă, mecanizat cu maşinile 4SaBP-62,5; 6SAD-75; EPC-4; Cromer, reglate în aşa fel încât să rezulte un bilon uniform, afânat de formă trapezoidală sau cu coama rotunjită fără bulgări cu dimensiunile amintite.

Pe suprafeţe mici se plantează manual.

CHESTIONAR - *plantarea*

1. Care sunt lucrările de pregătire a materialului pentru plantare?
2. Cum stabilim epoca de plantare la cartof?
3. Stabiliţi densitatea în funcţie de mărimea tuberculilor!
4. Indicaţi distanţa între rânduri în funcţie de maşinile folosite la plantare!
5. Care este adâncimea optimă de plantare?

Lucrări de îngrijire

Prin lucrările de îngrijire se va urmări reducerea tasării solului, bilonarea rândurilor de plante, distrugerea crustei, buruienilor, bolilor şi dăunătorilor.

Lucrările de întreţinere la cartof se împart în 2 categorii: lucrări efectuate până la răsărire şi lucrări aplicate după răsărire.

Lucrări de îngrijire din perioada plantare-răsărire

Cartoful poate fi plantat atât în tern plan cât şi în biloane. Bilonarea este necesară deoarece oferă spaţiu de dezvoltare a tuberculilor. Lucrarea se efectuează cu rariţa.

* în cazul plantării fără bilon se fac trei lucrări cu grapa. Prima lucrare se execută imediat după plantare, a doua după 10-14 zile iar ultima în timpul răsăririi, cu grapa cu colţi reglabili cu colţii orientaţi spre înapoi;
* dacă plantarea s-a efectuat cu bilon, grăpatul se înlocuieşte cu o praşilă oarbă executată cu cultivatorul echipat cu cuţite speciale sub formă de T întors şi rariţe pentru muşuroire.

Lucrări de întreţinere efectuate după răsărirea cartofului

* La culturile plantate fără bilon, când cartoful are 15-20 cm se încep praşilele, respectiv bilonarea. La început se execută o bilonare mică 8-9 cm deasupra tuberculilor cu cultivatorul CPU-4,2 sau CPS-6 echipat cu cuţite săgeată şi rariţe cu aripi reglabile. Adâncimea de lucru este de 8-10 cm, cu o zonă de protecţie de 12-15 cm. Viteza de lucru este de 4-5 km/h. După 10-14 zile se va face a II-a bilonare cu bilon mai mare decât primul (13-15 cm). Ultima bilonare se va încheia la începutul înfloritului. După această fază buruienile apărute se vor plivi manual.

* **La plantarea în bilon** în timpul răsăririi se face o grăpare peste biloane cu grape cu colţi înclinaţi înapoi sau grape uşoare flexibile. Biloanele se refac când plantele au 10-15 cm înălţime, cu cultivatorul echipat cu cuţite tip săgeată şi rariţă. Lucrarea se va completa cu o praşilă manuală. În continuare se mai execută 2-3 muşuroiri ca în cazul plantării fără bilon, în funcţie de gradul de îmburuienarea a culturii.(fig.9)

Fig. 9

Scanned with OKEN Scanner

Combaterea chimică a buruienilor

Tehnologia intensivă de cultivare a cartofului presupune folosirea erbicidelor.

Erbicidele se aplică de regulă între plantat şi răsărirea culturii, concomitent cu rebilonarea, în momentul în care buruienile anuale sunt abia răsărite. Este bine ca erbicidarea să se facă cât mai aproape de răsărire pentru a proteja o perioadă cât mai lungă, cultura de cartof. (fig. 10). Efectul pozitiv al lucrării depinde de aşezarea uniformă a duzelor pentru pulverizarea erbicidului (fig. 11). Gama de erbicide utilizate este diversă şi este publicată în "Lista oficială a pesticidelor"

Fig. 10

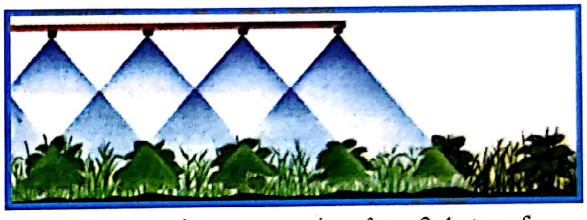


Fig. 11 – Stropirea cu o presiune între 2-4 atmosfere pentru a asigura o bună îmbăiere a buruienilor

Erbicidele pentru combaterea buruienilor la cartof

Buruienile ce trebuie combătute	Erbicidul	Doza l, kg/ha	Epoca de aplicare
Mono şi dicotiledonate anuale	Lexone 75 GA Sencor 70 PU	0,7 – 2 0,7 – 2	Înainte de răsărirea culturii, concomitent cu rebilonarea
Dicotiledonate şi monocotiledonate anuale	Dual 500 + Gesagard Lasso + Gesagard	(3-7) + (2-6) (3,5-8) + (2-6)	În primele 10 zile de la plantarea tuberculilor
	Sencor	0,5 – 8	În timpul răsăririi până când cartoful are 10-15 cm înălţime
	Lasso sau Dual 500 + Igran sau Bladex	3 - 4 + 2 - 2,5	Pentru culturi extatimpurii şi timpurii, la culturi succesive.
Costrei (Sorghum halepense)	Fusilade Super Gallant	1,5 – 3 2 – 3	Când costreiul are 15-35 cm înălţime
Pir târâtor (Agropyron repens) Pir gros (Cynodon dactilon)	Fusilade Super Gallant Targa	4 – 6 4 – 6 4 – 6	Când pirul are 10-15 cm înălţime
Pir, pălămidă, susai, cornuţi etc.	Rondup	8 – 10	După recoltarea premergătoarelor timpurii, când buruienile au 20-50 cm înălţime.

Erbicidarea nu exclude în totalitate lucrările manuale.

Agregatele pentru lucrări de îngrijire a culturilor de cartof trebuie să fie formate din tractoare mici (L-445) sau şasiuri autopropulsate care să nu exercite presiuni laterale asupra biloanelor. Erbicidele combat buruienile integral (fig. 12).

Fig. 12 –

Combaterea bolilor: Cartoful este atacat de un număr mare de boli (fig. 13). Redăm în tabelul următor cele mai frecvente dintre acestea şi combaterea lor.

Denumirea bolii		Simptome	Metode de prevenire şi combatere	Doza kg, l/ha
Viroze	Mozaicul X	-decolorarea ţesuturilor internervurale şi încreţirea frunzelor;	-folosirea de material săditor sănătos;	
	Mozaicul Y	-decolorarea şi încreţirea frunzelor, pete necrotice, plante pitice cu tulpini rigide;	-folosirea de material săditor liber de viroze;	
	Stolburul cartofului	- apare răsucirea frunzelor spre partea exterioară şi ofilirea de la frunzele bazale. La secetă plantele se usucă în 2-3 săpt.;	-plantat timpuriu; -cultivarea de soiuri timpurii şi extratimpurii	
Bacterioze	Putregaiul umed (Erwinia phytophtora)	-vestejirea şi căderea lăstarilor; -la tuberculi se brunifică inelul de vase şi pulpa putrezeşte;	-rotaţie de 3 - 4 ani; -aplicarea îngrăşămintelor cu fosfor; -dezinfectarea tuberculilor la plantare;	
	Râia comună (Strepthomyces scabies)	-pustule proeminente, brune pe suprafaţa tuberculilor care crapă cu aspect rugos;	-cultivarea de soiuri rezistente;	
	Putregaiul inelar (Corynebacterium sepedonicum)	-lăstari slab dezvoltaţi, pipernicіţi; -în secţiune tuberculii prezintă o zonă galben-brună în dreptul inelelor de vase;	-măsuri de igienă culturală; -rotaţie 3 4 ani; -cultivarea de soiuri rezistente	
	Râia neagră (Synphytrium endobioticum)	-excrescenţe tumorale buretoase pe tuberculi;	-cultivarea de soiuri rezistente; măsuri de carantină fitosanitară; - rotaţie 5-7 ani;	
Micoze	Mana cartofului (Phytophtora infestans)	-produce cele mai mari pagube; -pe frunze apar pete gălbui-brune cu contur bine delimitat; -pe tuberculi pete cenuşii brune, uşor cufundate, de diferite mărimi; -boala se manifestă şi în silozuri;	-cultivarea de soiuri rezistente; Acrobat MZ90/600 WP Bravo 500 SC Dithane 75 WG Macozeb 800	 2 kg/ha 2,5 kg/ha 2 kg/ha 2 kg/ha
	Putregaiul uscat (Fusarium coeruleum)	-se manifestă cu precădere în timpul păstrării sub forma unui putregai uscat al tuberculilor;	-fertilizarea echilibrată; -temperatura de păstrare 1-7°C; spaţiile de depozitare să permită o bună aerisire; Rovral 50WP(PU) 0,2%	

Scanned with OKEN Scanner

Fig. 13 – Mana pe frunze

Fig. 14 – Mana pe tuberculi

Fig. 15 – Cultură tratată contra bolilor

Măsurile preventive, urmărirea apariției atacului de boli constituie un obiectiv permanent de activități la cultura cartofului.

Afidul

Gândacul de Colorado

Cultură de cartof atacată de Gândacul de Colorado

Combaterea dăunătorilor. Cartoful este atacat puternic în tot cursul vegetației de larvele gândacului de Colorado, dar există și alți dăunători, așa cum se constată în tabelul următor.

Dăunătorul	Atacul	Insecticidul	Doza l,kg/ha	Măsuri agrotehnice
Păduchii de frunze (Aphis sp)		Calypso 480 SC Mospilan 20 SP	0,1 l/ha 60 g/ha	
Gândacul din Colorado (Leptinoptarsa decemlineata) (fig. 16,17)	- consumă frunzele, -la atac puternic rămân doar nervurile și pețiolul frunzelor;	Decis 2,5 EC Furadan Mospilan 3EC	0,3 kg/ha 20kg/ha 3 l/ha	-primul tratament se face asupra adulților hibernanți la PED = 0,5 ex/m^2, iar celelate în stadiile I_1 și I_2 la fiecare generație de larve;
Nematodul rădăcinilor (Ditylenchus destructor)	-plantele atacate rămân mici, pipernicite; - pe rădăcini apar chiști.	Counter 5 G Furadan 56 Vv Date 10 G	40 kg/ha 40 kg/ha 30 kg/ha	

Irigarea cartofului.

Din necesarul total de apă în raport cu zona de cultură, precipitațiile pot satisface numai 40-70%, iar rezerva de apă din sol alte 5-10%, urmând ca diferența de 20-60% să fie acoperită prin irigare.

Pentru a realiza producții eficiente și constante, umiditatea din sol nu trebuie să scadă sub valoarea plafonului minim de 70% din I. U. A. a solului în perioada de plantare și până la maturitatea plantelor, pe adâncimea de 40-60 cm.

Udările se repartizează pe două faze de vegetație: faza formării tuberculilor și faza creștereii tuberculilor. În prima fază, în zona de stepă, se efectuează 3-4 udări prin aspersiune sau 2-3 udări prin brazde, cu norme de 400-650 mm, iar în faza a doua 4-5 udări cu norme de 300-350 mm.

În zona de silvostepă se administrează 3-5 udări. Datorită intensității diferite a consumului zilnic de apă în diferite faze de vegetație, udările vor fi aplicate la intervale de 10-15 zile în perioadele de consum redus (tuberizare) și la 6-8 zile în cele de consum intens (creșterea tuberculilor). Pe nisipurile din Oltenia, la cartoful timpuriu se administrează 2-3 udări (500-750 m^3/ha).

CHESTIONAR - Lucrări de îngrijire

1. Enumerați lucrările de întreținere aplicate la cartof!
2. Prezentați metodele de întreținere a terenului înainte de răsărirea cartofului!
3. Indicați lucrările de întreținere necesare după răsărirea cartofului!
4. Prezentați condițiile aplicării erbicidelor!
5. Care sunt bolile și dăunătorii cartofului? Ce măsuri de combatere aplicați?
6. Explicați modul de aplicare a irigației la cartof!

Recoltarea cartofului

Evaluarea producției. Se face prin recoltarea plantelor de pe porțiuni de rânduri de câte 10m stabilite pe diagonala lanului, la distanțe egale, în 5-10 puncte. Se recoltează tuberculii, se cântăresc fără pământ și se calculează producția medie pe m^2 și ha.

*Ex.*Dacă cantitatea de tuberculi obținută de la 10 probe este de 158 kg, rezultă că la proba medie e 10 m revine o producție de 15,8 kg, distanța dintre rânduri fiind de 0,62 m, producția este de 2,55 Kg/m^2, iar la hectar 2,55x10 000 = 25 500 kg tuberculi/ha.

Culturile destinate consumului timpuriu se recoltează când tuberculii au atins mărimea comercială de peste 30 g și se realizează 3-5 t/ha. Recoltarea se face fie prin smulgere(pe solurile nisipoase), fie folosind sapa sau plugul, urmat de strânsul și sortarea tuberculilor, pe măsură ce se face vânzarea.

Culturile destinate consumului de vară-toamnă, iarnă se recoltează la maturitate deplină, când vrejii se îngălbenesc și se usucă, iar tuberculii sunt suberificați. Soiurile tardive se tratează cu desicanți (fig. 17). Recoltarea se poate face manual, semimecanizat și mecanizat. Recoltarea trebuie făcută pe timp frumos, la

Fig. 17 – Cultura defolială

Scanned with OKEN Scanner

temperaturi de 12-15° C, când solul este reavăn, deoarece cartofii cu noroi nu se pot păstra.

Recoltarea manuală se execută cu sapa sau cu furca.

Recoltarea semimecanizată se face cu maşina de scos cartofi MSC-1 sau E 649 cu transportor scuturător, urmând ca tuberculii să fie strânşi manual sau mecanizat, cu combina CRC-1, MSCRE-1 – maşini de scos cartofi cu rotor excentric şi maşina de scos cartofi pe un rând cu brăzdar oscilant (MSC-110) (A. Popescu) sau E 684, care execută scoaterea, scuturarea, separarea de pământ a tuberculilor şi încărcarea lor direct în saci sau în mijloacele de transport.

IMPORTANT!
-Cartoful extratimpuriu şi timpuriu se va amplasa pe soluri uşoare care nu aderă la suprafaţa tuberculilor în momentul recoltării, mărindule valoarea comercială.

Tuberculii se separă de impurităţi în întreprinderile de prelucrare, cu ajutorul instalaţiilor ISIC-30. Pentru calibrarea tuberculilor de sămânţă se foloseşte maşina de calibrat MCC-60 (45). Cartofii rezultaţi sunt sănătoşi, uniformi şi cu aspect comercial. În prezent se practică un mare volum de recoltare manuală.

Producţia: la soiurile timpurii, recoltate la maturitate deplină, se pot obţine producţii de 25-35 t/ha, iar la soiurile semitârzii şi târzii peste 40 t/ha. În România, producţia medie nu a depăşit 25 t/ha, totuşi în zonele foarte favorabile se realizează 35-50 t/ha.

Depozitarea şi păstrarea cartofului

Păstrarea cartofului în condiţii corespunzătoare de umiditate şi temperatură face ca pierderile să nu depăşească 12%. În timpul păstrării, în tuberculii de cartof au loc o serie de procese fiziologice, precum: pierderea apei (zbârcirea tuberculilor), respiraţia şi procese microbiologice (boli specifice păstrării). Factorii care influenţează păstrarea sunt: particularităţile soiului, temperatura şi umiditatea din depozite.

Temperatura optimă pentru păstrarea cartofilor este cuprinsă între 2-5° C. În timpul păstrării, temperatura din depozitele de păstrare trebuie controlată cu regularitate. În primele 2-3 săptămâni, controlul se excută zilnic, apoi de 2 ori pe săptămână. Datele se înscriu într-un caiet pentru a se vedea evoluţia ei. Ridicarea temperaturii la 6-8° C în timpul iernii, arată un început de putrezire a cartofilor.

Umiditatea relativă a aerului în depozitele de păstrare trebuie să varieze între 85-95 %. Aceasta se controlează săptămânal, folosind higrometrul sau psihrometrul. Dacă umiditatea este scăzută, se stropeşte pardoseala cu apă.

Aerisirea periodică a depozitelor prelungeşte perioada de păstrare a tuberculilor, vitalitatea şi valoarea culinară a acestora.

Cartofii de consum se păstrează la întuneric, pentru a evita formarea de solanină, substanţă dăunătoare organismului uman şi animal.

Pregătirea cartofilor pentru păstrare

Înainte de a fi introduşi în silozuri, cartofii se sortează, eliminându-se toţi tuberculii mici, vătămaţi sau tăiaţi sau cei cu început de îmbolnăvire.

Păstrarea propriu-zisă. Tuberculii pot fi păstraţi în depozite permanente (pivniţe, bordeie, depozite speciale) sau în depozite temporare (silozuri, gropi). Acestea trebuie să fie curate, dezinfectate şi bine aerisite.

Pivniţele se construiesc total sau parţial în pământ, în funcţie de condiţiile cli-

Scanned with OKEN Scanner

matice. Sunt întunecoase şi prevăzute cu coşuri de aerisire. În interiorul lor se fac boxe late de 150 cm şi înalte de 150-200 m. Pentru o mai bună aerisire, se lasă între peretele exterior şi boxă 10-15 cm. Acest spaţiu se umple iarna cu paie uscate pentru a feri tuberculii de îngheţ. Boxele se construiesc din lanteţi la 10-15 cm înălţime de la pământ. Tuberculii se pun într-un strat de 100-150 cm, astfel ca până la tavan să rămână un spaţiu de 80-90 cm. Primenirea aerului se face prin coşurile de aerisire, care se lasă deschise când afară e cald sau se astupă cu paie ori cu paie şi gunoi de grajd când gerul este mai mare şi de lungă durată.

Bordeiele sunt construite în pământ, până la 200-220 cm adâncime, late de 400 cm şi lungi după nevoie. În acestea, tuberculii se aşează la fel ca în pivniţe.

Depozitele specialesunt construcţii permanente, dotate cu instalaţii pentru dirijarea temperaturii şi umidităţii aerului. Aici cartofii se pot păstra în vrac, în containere sau în lădiţe de 20-30 kg.

Silozurile se amenajează pe terenuri plane sau puţin ridicate, în locuri adăpostite de clădiri sau de plantaţii, cu orientare pe direcţia nord-sud. Se pot construi la suprafaţa solului, semiîngropate la 25 cm sau îngropate la 50-60 cm. Pe mijloc, de-a lungul silozului, se face un canal de aerisire adânc şi lat de 20-30 cm, peste care se aşează un grătar. Din acest grătar pornesc vertical coşuri de aerisire care trec de înălţimea silozului cu 30-40 cm. Acestea se fac din şipci sau mănunchiuri de beţe din floarea-soarelui. Distanţa între coşuri este de 2,5-3 m. Depozitarea se face şi în şanţuri fără aerisire şi în cantităţi mici (fig.18, 19)

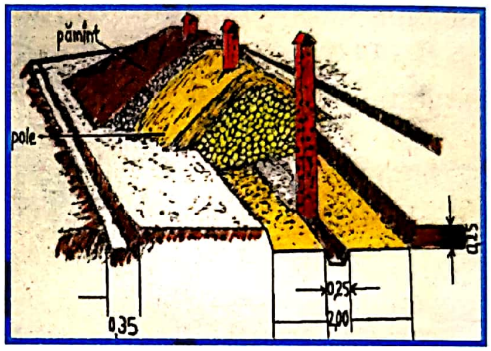


Fig. 18 – Siloz de cartofi semiîngropat

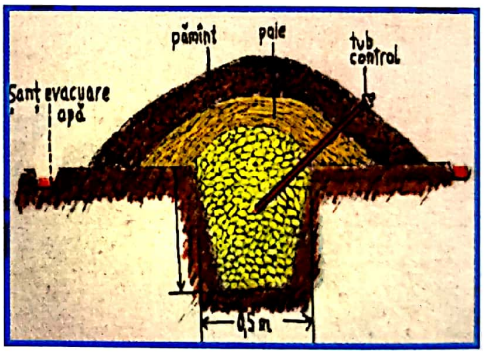


Fig. 19 – Păstrarea cartofilor în şanţ fără aerisire

În silozurile de suprafaţă, şanţul de aerisire poate fi înlocuit printr-un jgheab de şipci sub formă de V întors cu deschiderea de la bază de 50 cm şi înălţimea de 30 cm. Atât jgheabul, cât şi şanţul se prelungesc la unul din capetele silozului, până la ieşirea din straturile de acoperire. Pe fundul silozului se pune mai întâi un strat de paie uscate şi curate de 10-15 cm grosime, peste care se aşează cartofii sub formă de prismă.

Silozul se acoperă cu un strat de paie de 20-25 cm, peste care se pune un strat subţire de pământ (10cm). Coama silozului se lasă acoperită numai cu paie.

Când temperatura din siloz ajunge la 2-4°C, iar afară continuă să scadă, peste stratul subţire de pământ se aşează din nou un strat de paie de 40-50 cm, apoi un strat gros de pământ care, la baza silozului este de 120-130 cm, iar pe coamă 30-40 cm. Pentru acoperirea silozului pot fi folosite şi plăci de polistiren (S. Mureşan).

Ventilatoarele verticale pot fi înlocuite prin aşezarea de-a lungul coamei silozului a

Scanned with OKEN Scanner

unui jgheab din şipci de forma unei prisme cu baza de 15 cm şi capătul în afara stratului de acoperire, însă opus capătului ieşit afară al jgheabului de la baza silozului.

Odată cu construirea silozurilor se pun tuburile de control prin care se măsoară temperatura în timpul iernii. Acestea se fac din scândură lată de 15 cm, în formă de triunghi, lungi de 120-150 cm şi se aşează unul la baza silozului în partea de nord, altul la mijloc, la 30-40 cm de la coamă şi unul pe coamă. Dacă se constată că temperatura în siloz creşte, se iau măsuri de aerisire prin crearea de copci în coama sau pereţii silozului, care se acoperă în timpul nopţii sau în zilele mai reci. Dacă temperatura continuă să crească, silozul se desface şi se trece la alegerea tuberculilor. Acest lucru se face numai în timpul zilelor călduroase pentru a evita îngheţarea tuberculilor.

Fig. 20 – Recolta de cartof; rezultatul unui mare efort tehnic şi financiar!

Gropile au dimensiuni de 60-80 cm lăţime, 60-80 cm adâncime şi 10-15 cm lungime. Cartofii se aşează în vrac. Gropile se acoperă cu un strat de paie uscate, de 15-20 cm grosime şi cu pământ în formă de coamă pentru curgerea apei. Se lasă un tub pentru controlul temperaturii.

ROTAŢIA
*Asolament de 3–6 ani;
*Premergătoare foarte bune: trifoi, lucernă, grâu, porumb, bostănoase;
*Monocultura maxim 3 ani;
*Nu se cultivă după: tomate, ardei, tutn;

FERTILIZAREA
*Consum pentru tuberculi;
*Rolul fiziologic al N, P, K;
*Doze: 80-140 N, 70-90 P_2O_5, 60-120 K_2O;
*Epoca: N la pregătirea patului germinativ şi la praşila a II-a, P,K sub arătură;
*Fertilizare organică cu 20-40 t/ha pe solurile slab fertile;
*Mraniţă la cuib;

LUCRĂRILE SOLULUI
*Dezmiriştit;
*Arătura la 28-30 cm; Plug + scormonitor, mărunţită şi nivelată din toamnă;
*Pregătirea patului germinativ cu combinato-rul la 12-15 cm;
*Trasarea biloanelor cu corpuri de rariţă din toamnă în regiunile secetoase

LUCRĂRI DE ÎNGRIJIRE
*Combaterea buruienilor
Înainte de răsărire
*3 grăpări→plantat fără bilon;
*praşilă oarbă→cu bilon;
După răsărire
*3 praşile + muşuroit;
*grăpări + refacerea biloanelor;
*erbicidare: Sencor, Lexone;
*combaterea bolilor, dăunătorilor
*irigarea

SINTEZĂ – tehnologia cartofului

PLANTAREA
*Epoca: sol 4-7^{0}C în martie – începutul lui aprilie;
*Densitatea: 55-60 mii cuiburi /ha, 70 mii cuiburi/ha;
*Distanţa între rânduri: 60cm, 62,5 cm, 70 cm, 80 cm;
*Adâncimea: 4-6 cm faţă de nivelul solului + 12-15 cm bilon mic; 20-25 cm bilon mare
*Maşini de plantat: 4SaBP 62,5 6 SAD-75, EPC-4, Cromer;
*Cantitatea: 2,7-3,0 t/ha;

PREGĂTIREA MATERIALULUI PENTRU PLANTAT
*Sortarea;
*Calibrarea: fracţia mică (35-40 mm) şi fracţia mare (45-65mm);
*Secţionarea tuberculilor >65 mm;
*Încolţirea: preîncolţirea (colţi de 2 mm) şi încolţirea propriu-zisă (colţi de 1-2 cm);
*Înrădăcinarea:;

RECOLTAREA
*Manual;
*Semimecanizat: MSC-1, E-649;
*Mecanizat: CRC-1, MSCRE-1, E-684;
*Producţii medii 20 t/ha;

Scanned with OKEN Scanner

EVALUARE - test

1. Elaboraţi două variante de rotaţie pentru cartof!
2. Pe o suprafaţă de 5 ha se cultivă cartofi. Pentru fertlizarea culturii se aplică doze de: 80 kg N; 50 kg P_2O_5 si 60 kg K_2O.

Cerinţe:

a) Calculaţi pentru suprafaţa indicată necesarul de: azotat de amoniu care conţine 34 % N; superfosfat concentrat cu 38 % P_2O_5 şi sare potasică ce conţine 45 % K!

b) Stabiliţi epoca de aplicare a îngrăşămintelor cu N, P, K!

3. Proiectaţi sistemul de lucrare a solului pentru înfiinţarea unei culturi de cartof în zona în care locuiţi!
4. Descrieţi operaţiile de pregătire a materialului pentru plantare!

Sortarea	Calibrarea	Secţionarea	Încolţirea	Înrădăcinarea

5. Realizaţi un eseu cu tema "Lucrările de îngrijire la cartof" după următorul plan:
   a) Combaterea buruienilor;
   b) Combaterea bolilor şi dăunătorilor;
   c) Irigarea!
6. Descrieţi metoda de recoltare mecanizată a cartofului!
7. Cartoful se depozitează în: ... .

Punctaj: 1 - 0,5 p; 2 - 2 p; 3 - 1p; 4 - 1,5 p; 5 - 3 p; 6 - 0,5 p; 7 - 0,5 p; 1p-oficiu = 10p

Măsuri de protecţia mediului la cultura cartofului

Cultura cartofului reprezintă un agrosistem complex prin diversitatea factorilor de dezvoltare, fapt ce influenţează elaborarea sistemului de combatere integrată: mijloace de combatere, soiuri rezistente, măsuri agrotehnice, prognoză şi avertizare etc.

În condiţiile ţării noastre, dăunătorii şi bolile cartofului formează un complex bogat de specii, care produc pagube, dar, în acelaşi timp, un complex mai sărac de zoofagi, care să asigure menţinerea echilibrului biologic natural (Baicu, Săvescu). Eficacitatea mai slabă a zoofagilor în diminuarea densităţii numerice a dăunătorilor cartofului sub PED, a impus utilizarea pesticidelor într-o măsură mai mare decât a mijloacelor biologice, bineînţeles, în funcţie de gradul de selectivitate a acestora.

Măsuri agrotehnice. Utilizarea la plantare de tuberculi sănătoşi, proveniţi din culturi sănătoase, libere de viroze;

* Distrugerea buruienilor din culturile de cartof pentru evitarea permanentizării nematodului tulpinilor şi tuberculilor;

* Sortarea tuberculilor, după recoltare, pentru separarea celor sănătoşi de cei atacaţi sau suspecţi de atac;

* Executarea după recoltare a unei arături adânci (30 cm) pentru încorporarea în sol a buruienilor şi a resturilor de tuberculi şi vreji;

* Asolamentul cu cereale după cartof, care reduce de 2-5 ori gradul de infestare cu nematozi;

* Respectarea măsurilor de carantină fitosanitară (râia neagră);

Scanned with OKEN Scanner

* Dirijarea pH-ului în sol la valori de 5,2 ce reduce atacul de Streptomyces scabies;
* Cultivarea de soiuri rezistente la atacul de boli şi dăunători.

Soiurile cu frunze pubescente sunt mai rezistente la atacul gândacului din Colorado.

Metode biologice Combaterea gândacului din Colorado cu biopreparatul **Thuringin**.

Metode chimice Pentru ocrotirea faunei de zoofagi, care acţionează ca mijloc biologic natural de combatere, tratamentele chimice trebuie să se facă cu pesticide selective.

Ca element de prognoză şi avertizare, se ia în considerare pragul economic de dăunare (PED). Pentru gândacul din Colorado valoarea PED este de 5 gândaci /100 plante de cartof sau 1,0-1,5 larve /10 plante. La afide, 10-15 afide / 100 frunze, la Elateride 5 larve / m şi la Scarabeidae 5 larve / m². Tratamentele chimice se impun doar la depăşirea acestor valori.

Aplicarea insecticidelor granulate la plantarea cartofului, în vederea substituirii stropirilor pe vegetaţie destinate combaterii gândacului din Colorado este eficientă.

Protecţia muncii la cultura cartofului

Cartoful este cultură ce necesită mare volum de muncă cu numeroase activităţi tehnologice care conduc la obţinerea recoltei. În această situaţie există posibilitatea producerii unor accidente de muncă în locurile specifice. Volumul mare de tuberculi şi greutatea lor necesită pentru manipulare forţă de muncă puternică. În acest caz greutatea sacilor pentru transport va fi adaptată conform instrucţiunilor de protecţie a muncii. Maşinile de plantat cartof prezintă mecanisme care pot acosta muncitorul prin prinderea hainelor sau a membrelor, producând accidente grave. Aceleaşi accidente se pot produce la lucrarea de recoltare a cartofului, unde combinele folosite prezintă ansamble ce pot produce accidente de muncă.

Secţionarea tuberculilor şi tratamentele aplicate înainte de plantare cu formalină sau alte produse necesită luarea unor masuri de protecţia muncii. În cazul înmagazinării în depozite care au fost gazate în prealabil se va prevede aerisirea lor evitând pătrunderea muncitorilor în mediul toxic.

Toate aceste locuri din activitate unde se pot produce accidente de muncă sunt tratate în instrucţiuni de protecţia muncii care trebuie respectate riguros.

Capitolul V. Plante rădăcinoase şi tuberculifere

Valori formative ale conţinutului

1. Conţinutul asumat aduce argumente pozitive privind importanţa economică deosebită a acestor culturi în economia agricolă a ţării.
2. Asigură instruirea în domeniul biologiei şi tehnologiei de cultivare ca suport psiho-profesional în practicarea acestor culturi.
3. Convinge că aceste culturi prezintă cerinţele diferite marcante faţă de factorii de vegetaţie şi că zonele ecologice foarte favorabile sunt restrânse în România.
4. Stimulează aspiraţii de cultivare a acestor plante pe baza productivităţii ridicate şi posibilităţii obţinerii unui profit ridicat.
5. Determină accepţii privind diferenţa între capacitatea de producţie ridicată al acestor culturi şi producţiile, relativ reduse, ce se obţin în prezent.
6. Constituie un pas înainte în compleatarea spectrului pregătirii profesionale pentru cultura plantelor de câmp.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL VI

Plante furajere

Importanța

Necesitatea culturilor de câmp destinate special pentru furajarea animalelor a fost relevată abia spre sfârşitul secolului al XIX-lea. Din acea perioadă s-au remarcat calităţile lucernei, trifoiului, sfeclei furajere, borceagului s.a. care şi-au dovedit productivitatea ridicată şi valoarea nutritivă excelentă pentru animale.

IMPORTANT!
Dezvoltarea zootehniei şi realizarea unor producţii ridicate de carne, lapte, lână, ouă ş.a. depinde de nivelul tehnologic al culturilor furajere şi suprafeţele cultivate!

Ideea extinderii suprafeţelor cu plante furajere în România a prins viaţă după anul 1950. Înainte de această perioadă nutreţurile noastre erau alcătuite din fân natural, foarte puţin fân de lucernă şi trifoi, coceni de porumb, vreji de fasole şi paie de cereale. Furajele concentrate nu se produceau, iar uruiala, făinurile şi unele şroturi, se foloseau în cantităţi neînsemnate.

Realizările din perioada 1960-1990 în agricultura ţării au favorizat dezvoltarea sectorului de plante furajere. Acestea ocupau în anul 1983 cca. 1200 mii ha, din care trifoiul şi lucerna deţineau 650 mii ha, plantele anuale pentru fân 51 mii ha, sfecla furajeră 100 mii ha, plantele pentru siloz aproape 200 mii ha s.a. După anul 1990 aceste suprafeţe au fost drastic diminuate, fapt ce s-a reflectat în scăderea dramatică a efectivelor de animale. Anuarul statistic pe anul 2001 arată că în România erau următoarele efective din principalele specii de fermă: taurine 2.796 mii, porcine 7.540 mii, ovine 7.530 mii. În comparaţie, precizăm că în anul 1989 aceste efective erau 6.291 mii taurine, 11.671 mii porcine, 15.435 mii ovine.

Refacerea efectivelor la nivelul potenţialului naţional arabil şi biologic presupune cultivarea unui sortiment bogat de plante furajere pentru masă verde, fân şi siloz; alături de cele mai importante culturi de cereale, leguminoase s.a ce furnizează nutreţ concentrat.

În scopul arătat mai sus acest capitol va prezenta cultura următoarelor plante furajere:

1. **Plante furajere din familia gramineae** (porumbul furajer, iarba de Sudan, raigrasul aristat, sorgul, meiul).
2. **Amestecuri furajere** (borceagul de primăvara, borceagul de toamnă)
3. **Rădăcinoase furajere** (sfecla furajeră, morcovul furajer)
4. **Bostănoase furajere** (dovleacul furajer, pepenele verde furajer)
5. **Leguminoase furajere perene** (lucerna, trifoiul, sparceta, ghizdeiul)

Conveerul verde

Pajişti semănate

Scanned with OKEN Scanner

PLANTE FURAJERE DIN FAMILIA GRAMINEAE

Din această grupă se fac parte: porumbul furajer, raigrasul aristat, iarba de Sudan, sorgul şi meiul, ca plante importante prin suprafeţele ocupate şi utilizarea lor în hrana animalelor.

Aceste plante furajere prezintă o serie de caracteristici comune:

* nu sunt foarte pretenţioase faţă de condiţiile de vegetaţie;
* dau producţii ridicate la unitatea de suprafaţă;
* se pretează la tehnologii de mecanizare a lucrărilor;
* suportă păşunatul mai bine decât leguminoasele şi nu provoacă meterorizaţie la animale;
* fac parte din sortimentul plantelor incluse în conveerul verde;
* sunt folosite sub forme variate: nutreţ verde, fân, nutreţ murat, nutreţ concentrat, aşternut pentru animale; component în gunoiul de animale;
* sunt bogate în hidraţi de carbon, însă au un conţinut mai redus de substanţe proteice decât leguminoasele.

PORUMBUL FURAJER (Zea mays L.)

Importanţa. Porumbul este una dintre cele mai importante plante furajere, datorită multiplelor sale întrebuinţări în hrana tuturor animalelor de fermă. În furajarea animalelor porumbul se poate folosi sub formă de nutreţ concentrat, nutreţ verde, nutreţ murat, fân, coceni ş.a. Porumbul boabe constituie nutreţul concentrat cel mai important pentru animale; în deosebi pentru porcine, păsări şi animale la îngrăşat. Porumbul masă verde se foloseşte în furajarea animalelor în perioade secetoase de vară; el asigură producţii ridicate(fig.1) la unitatea de suprafaţă, este bogat în substanţe nutritive şi are un grad ridicat de consumabilitate şi digestibilitate. Porumbul pentru siloz asigură cele mai mari cantităţi de nutreţ suculent pe timpul stabulaţiei (fig. 2). O tonă de porumb siloz conţine 200-300 unităţi nutritive. El poate asigura consumul pe o perioadă de 5-6 luni. Cocenii de porumb sunt utilizaţi în furajarea animalelor la îngrăşat ca furaj grosier s-au însilozaţi cu melasă, uree sau tăiţei de sfeclă.

Fig. 1

Fig. 2

Porumbul pentru siloz

Porumbul pentru siloz este o cultură furajeră necesară în fermele zootehnice de taurine şi ovine. Pentru cultură se aleg hibrizi cu port vegetativ bogat, care valorifică fertilitatea şi umiditatea solului la un grad ridicat.

Scanned with OKEN Scanner

Hibrizi. Pentru cultura furajeră se folosesc hibrizi zonați pentru boabe; de regulă cei din grupa FAO 300-400, cu o dezvoltare vegetativă viguroasă și un potențial de producție ridicat. La hibrizii pe care îi alegem vom urmări să ajungă în faza de coacere lapte-ceară în perioada 15 august – 10 septembrie, să fie rezistenți la frângere și la atacul sfelederitorului (Piraustra nubilalis).

Pentru zonele mai umede sau în condiții de irigare se pot cultiva hibrizii **Fundulea 320, Fundulea 340, Saturn, Opal, Minerva, Astral** ș.a.

Pentru cultura succesivă în condiții de irigare din sudul țării și în zonele colinare din jumătatea nordică a țării se pot folosi hibrizii **Alberta, Amadeus, Turda 160, Furio, Helgaș**.a. cu o perioadă de vegetație mai scurtă.

Tehnologia de cultivare

Porumbul pentru siloz poate fi cultivat în cultură principală sau în cultură succesivă, după plante care eliberează terenul până la sfârșitul lunei iunie.

Rotația. Porumbul pentru siloz nu are cerințe deosebite față de planta premergătoare, comparativ cu cel pentru boabe. Totuși, în practică nu se dă aceeași atenție culturii și se cultivă după aproape toate culturile, dacă se pot aplica corect lucrările de fertilizare și ale solului. Se aplică mai frecvent monocultura.

Plantele după care se poate cultiva sunt: leguminoase anuale și perene, cereale păioase, floarea-soarelui, sfeclă de zahăr, in cânepă ș.a. În cultură succesivă se cultivă după oricare din plantele ce eliberează terenul timpuriu: grâu de toamnă, mazăre, cartof timpuriu ș.a. La rândul său cultura pentru siloz este bună premergătoare pentru grâul de toamnă. În rotația cu alte culturi se va acorda atenție modului de utilizare a erbicidielor triazinice.

Fertilizarea. Pentru a produce o tonă de recoltă, substanță uscată, porumbul pentru siloz consumă 15 kg N, 6 kg P_2O_5, 14 kg K_2O, 5 kg Ca ș.a. Valorifică bine gunoiul de grajd, dat direct 20-40 t/ha sub arătura de bază, precum și efectul remanent, dacă se dă la cultura premergătoare.

Îngrășămintele chimice cu azot se dau în cantitate de 70-100 kg/ha (150 kg/ha în cultură irigată), administrate la pregătirea solului pentru semănat. Îngrășămintele cu fosfor se dau în doze de 50-60 kg/ha pe soluri fertile și 80-90 kg/ha pe cele sărace, sub arătura de bază.

Lucrările solului. Lucrările solului constituie o verigă tehnologică importantă pentru realizarea unei producții ridicate. Pentru producții mari se va efectua arătura adâncă de vară sau de toamnă.

Pe solurile mijlocii și mai ușoare se ară la 20-22 cm; iar pe cele semigrele și grele la 25-28 cm. Toate lucrările care urmează până la semănat se fac după recomandările date la cultura pentru boabe.

Sămânța și semănatul. Epocade semănat începe când apare temperatura de 8-10°C în sol; în jur de 1 aprilie în zonele sudice și 15 aprilie în restul zonelor. Semănatul se face cu mașini folosite la porumbul pentru boabe.

Distanța între rândurile de porumb se stabilește la 70-80 cm, în funcție de lățimea de lucru a combinelor de recoltare.

Scanned with OKEN Scanner

Densitatea culturii se recomandă la 65-75 mii pl/ha în zone cu umiditate suficientă şi soluri fertile. În zone mai secetoase şi mai puţin fertile densitatea va fi de 55-60 mii pl/ha. **Cantitatea** de sămânţă la ha trebuie mărită cu 20-25% faţă de cultura pentru boabe. În regim de irigare şi fertilizare abundentă densitatea va ajunge la 90 mii pl/ha. Celelalte lucrări se fac ca la porumbul pentru boabe.

Lucrări de îngrijire. La porumbul siloz se vor aplica 2-3 praşile mecanice, la interval de 14-15 zile, la adâncimea de 8, 6 şi 4 cm.

Fig. 3

Pentru combaterea buruienilor se folosesc erbicidele. Astfel, pentru distrugerea buruienilor monocotile se aplică **Atrazin – 2** l/ha, **Eradicane 6-7** l/ha, **Diizocab 7-8**l/ha, care se dau după recomandările aflate la cultura pentru boabe. Pentru ditrugerea buruienilor dicotile se aplică **Sanrom 1** l/ha, **Oltisan 1** l/ha, după aceleaşi recomandări. Se pot alege şi alte variante de combatere a buruienilor, date la porumbul pentru boabe.

Irigarea porumbului siloz se face cu norme de 1500-3000 m^3 apă în 2-4 udări a câte 600-800 m^3/ha.

Recoltarea, depozitarea şi conservarea

Fig. 4

Porumbul pentru siloz se recoltează în faza de lapte – ceară, când plantele conţin 70-75% apă, iar ştiuleţii 50% cu agregatul combină-remorcă (fig. 3). Calendaristic, se recoltează în cursul lunii august, după evoluţia hibridului în funcţie de precocitate. La întârziere, plantele pierd suculenţa, se tasează incomplet, rămân spaţii cu aer, iar fermentaţia lactică este stânjenită. În unele cazuri rezultă nutreţ depreciat calitativ. **Recoltarea** se face cu combine de siloz universale, care taie masa vegetală, o toacă foarte mărunt, o încarcă în remorcă şi aceasta depune recolta în siloz (fig.4).

Fig. 5

Depozitarea în silozuri speciale este cea mai eficientă (fig.5), iar pe măsura umplerii, masa tocată se tasează cu tractoare grele, pentru asigurarea condiţiilor de fermentare anaerobă. Umplerea unui siloz se face în 5-7 zile, apoi se acoperă cu folii de plastic sau paie tocate peste care se pune un strat de pământ în grosime de 3 cm, care poate fi semănat cu orz cu densitatea triplă, faţă de cultură. **Producţia** este de 30-80 t/ha.

Tehnologia de cultivare a porumbului pentru masă verde şi fân

Rotaţia. Sunt indicate ca premergătoare, cerealele păioase, prăşitoarele fertilizate raţional sau sole săritoare.

Fertilizarea. Porumbul pentru masă verde are cerinţe mari faţă de fertilizare datorită densităţilor mari care se practică la cultură. Se vor aplica 20-40 t/ha gunoi de grajd, direct sau la planta premergătoare; 70-100 kg N/ha, aplicat primăvara la pregătirea terenului; 30-50 kg P_2O_5 dat la arătura de bază. Pe soluri nisipoase şi podzoluri se aplică 40-60 kg/ha K_2O împreună cu cele fosfatice.

Scanned with OKEN Scanner

Lucrările solului. Se efectuează arătura adâncă în vară sau toamna la adâncimea de 20-22 cm, iar pregătirea patului germinativ se realizează cu grapa cu discuri sau combinatorul, înainte de semănat.

Sămânța și semănatul. Pentru cultura de masă verde se folosesc hibrizi din grupele FAO 100 și 200 cu port vegetativ cât mai viguros. Ei au avantajul unui ritm mai rapid de creștere și pot fi utilizați în furajare mai timpuriu. Se aleg 23 hibrizi cu precocitate diferită sau se însămânțează un singur hibrid în 2-3 etape la interval de 7 zile.

Epoca. În cultură principală, porumbul pentru masă verde se va semăna în epoca a II-a când în sol apare temperatura de 8°C. **Densitatea** de semănat va asigura între 450-500 mii plate/ha în cultură neirigată și 250-300 mii în condiții de irigare. **Distanța** de semănat între rânduri este de 25-30 cm. **Cantitatea** de sămânță la ha ajunge la 80-150 kg/ha. **Adâncimea** de semănat este de 5-7 cm în funcție de textura solului.

Lucrări de îngrijire. Dacă se realizează corect, cultura porumbului pentru masă verde, care are o densitate ridicată nu are nevoie de lucrări de îngrijire. Totuși se recomandă o erbicidare la pregătirea solului pentru semănat, pentru a preveni îmburuienarea în primele faze după răsărirea plantelor.

Irigarea se aplică prin aspersiune cu o normă de 1600-2400 m^3/ha, administrată în 2-3 udări de 600-800 m^3/ha.

Recoltarea, depozitarea și conservarea. Porumbul pentru masă verde se recoltează când plantele au ajuns la înălțimea de 60-70 cm. și durează până la înspicare, timp de 20-30 zile. Folosirea cea mai rațională se face prin recoltare mecanizată care toacă masa verde ce se aplică la iesle. Cultura se poate cosi manual și administra în această stare în primele zile de recoltare, în micile gospodării.

Această cultură se poate păşuna, când plantele ajung la 50 cm înălțime pe suprafețele delimitate cu gardul electric, sau garduri din lemn sau metal.

Producția de masă verde ajunge la 20-30 t/ha, iar în condiții de irigare la 40-60 t/ha.

CHESTIONAR

Porumbul siloz	Porumbul pentru masă verde
1. Prezentați argumente privind importanța porumbului furajer! 2. Definiți scopurile și pa rticularitățile culturii pentru siloz! 3. Ce condiții se cer hibrizilor cultivați pentru porumb siloz? 4. În ce variante se poate realiza cultura pentru siloz? 5. Prezentați particul aritățile rotației! 6. Descrieți fertilizarea! 7. Prezentați elem. tehnice ale semănatului! 8. Enumerați partic. lucrărilor de îngrijire! 9. Descrieți recolt. și depoz. la pb. siloz! Punctaj: 1-0,5 p; 2-1,0 p; 3-1,0 p; 4-0,5 p; 5-1,5 p; 6-2,0 p; 7-1,5 p; 8-1,0 p; 9-1,0 p; Total – 10 puncte	1. Notați plantele premergătoare pentru porumbul m.v.! 2. Prezentați fertilizarea porumbului pt. m.v.! 3. Ce deosebiri sunt între lucr. Solului la porumbul pt. m. v. față de cel pentru siloz? 4. Prezentați elementele semănatului la porumbul pentru m.v.! 5. Enumerați lucrările de îngrijire importante la porumbul pt. masă verde! 6. Descrieți modul de recoltare și folosire a porumbului pentru m. v.! Punctaj: 1-1,5 p; 2-2,0 p; 3-1,0 p; 4-2,0 p; 5-1,0 p; 6-2,5 p; Total – 10 puncte

Scanned with OKEN Scanner

IARBA DE SUDAN (Sorghum Sudanense L.)

Importanța

Iarba de Sudan asigură producții mari, este rezistentă la secetă şi produce un nutreț de calitate. Conține 3% proteine în masa verde şi este bine consumată de animale dacă se recoltează în epoca optimă. Se poate utiliza ca masă verde (preponderent), siloz sau fân. Cultura se pretează la păşunat direct. Această plantă este o componentă importantă a conveerului verde. Valorifică bine precipitațiile din partea a doua a verii şi conține 200-300 UN/t furaj. Are un grad bun de consumabilitate şi digestibilitate. Fânul conține 10,6% proteine, 2,4% grăsimi şi 40% extractive neazotate.

Fig. 1 – Iarba de Sudan

Însuşiri morfologice şi biologice. (fig. 1) Este plantă anuală, cu o **rădăcină** fasciculată foarte viguroasă, **tulpina** erectă ajunge la 1,5-2 m, având o mare capacitate de înfrățire. Sunt preferate soiurile cu foliaj bogat, cu tufa erectă şi semierectă pentru fân şi nutreț verde. **Frunza** ajunge la 50-60 cm lungime şi 4 cm lățime şi reprezintă 35-55% din masa totală a nutrețului. **Inflorescența** este un panicul răsfirat format din numeroase spiculețe, grupate câte trei, fiecare spiculeț având o singură floare. Numai spiculețul din mijloc este fertil. Polenizarea este alogamă. **Fructul**este o cariopsă îmbrăcată în palee cu 9-10 g MMB. **Sămânța** are unele asemănări cu cea de costrei (Sorghum halepense). O deosebim de aceasta prin următoarele caracteristici: Sămânța de iarbă de Sudan are culoarea galben-violacee, iar cea de costrei brună violacee; baza semințelor este retezată la costrei şi ascuțită la iarba de Sudan; semințele de costrei sunt mici de 3-4 mm, iar cele de iarbă de Sudan sunt mai mari.

Sistematica şi hibrizi

Sistematica. Plantă originară din Sudan, din familia **Gramineae** cu importanță prin specia **Sorghum Sudanese Pip. Starf**.

Hibrizi. Catalogul Oficial pe anul 2001 cuprinde hibrizi între sorg şi iarbă de Sudan: Fundulea 1104, Sweetleaf, Tinca şi Tutova. În fermă, aceşti hibrizi se aleg după însuşirile lor, raportate la scopul culturii (masă verde, siloz, fân, păşunat). Soiuri pure de iarbă de Sudan sunt **Sirius**şi **Sonet**.

Cerințe de vegetație. Iarba de Sudan este o plantă iubitoare de căldură şi rezistentă la secetă, printr-un consum de apă mai redus.**Căldura.** Germinează la 12-13°C, rezistă la -3°C după răsărire, opreşte creşterea la 12-13°C, față de 7°C la porumb.**Umiditatea.** Se cultivă în zone de câmpie cu precipitații medii anuale între 400-500 mm. Este o plantă foarte rezistentă la secetă. **Solul.** Pentru o producție ridicată cere soluri fertile cu umiditate suficientă, dar aduce recolte satisfăcătoare şi pe

Scanned with OKEN Scanner

soluri nisipoase, uşor sărăturoase, sau parţial erodate, dacă se aplică o minimă fertilizare. Nu suportă soluri acide, reci cu exces de umiditate. **Zonele ecologice.** Se cultivă în zonele de câmpie din jumătatea sudică a ţării, câmpia de Vest şi Câmpia centrală a Moldovei.

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Având o creştere lentă după răsărire, iarba de Sudan este foarte sensibilă la îmburuienare. Se evită premergătoarele ce lasă rezerve mari cu seminţe de buruieni, în special de costrei. Se recomandă prăşitoare fertilizate, bine îngrijite sau leguminoase anuale, unde este posibil.

Fertilizarea. Iarba de Sudan are un consum ridicat de elemente nutritive. Se aplică îngrăşăminte cu azot în cantitate de 100-120 kg/ha, fracţionat 2/3 la lucrările de pregătire a solului şi 1/3 după prima coasă. Îngrăşămintele cu fosfor se dau în doză de 40-80 kg/ha sub arătura de bază; 20-40 t/ha gunoi de grajd la planta premergătoare.

Lucrările solului. Arătură de toamnă se execută cu plugul prevăzut cu scormonitor la adâncimea de 22-25 cm. Primăvara se lucrează cu grapele cu colţi pentru nivelare; urmează pregătirea solului prin lucrare cu polidiscul, iar în preajma semănatului se pregăteşte patul germinativ superficial cu combinatorul.

Sămânţa şi semănatul. Sămânţa trebuie să fie curată, lipsită de seminţe de costrei, cu P > 97%, G > 70% şi MMB 10 g. Se tratează ca seminţele de porumb.

Epoca de semănat începe când temperatura solului ajunge la 12°C şi timpul este în încălzire. **Densitatea** este de 550-600 seminţe germinabile la m^2, asigurată cu o **cantitate de sămânţă** de 35-40 kg/ha. **Distanţa** între rânduri este de 12,5 cm şi se însămânţează cu maşini folosite la cereale păioase, la **adâncimea** de 3-5 cm în funcţie de textura solului.

Lucrări de îngrijire. Pentru a pune în contact cu solul seminţele mici ale plantei se aplică o tăvălugire după semănat, eventual se ataşează tăvălugii după semănătoare. Dacă apare crustă înainte de răsărire se folosesc grape foarte uşoare, cu colţii înclinaţi în spate perpendicular pe direcţia rândurilor şi cu viteză mică de deplasare (4 km/oră).

Combaterea buruienilor dicotiledonate şi a pălămidei se face cu **Dicotex** 2 l/ha în faza de înfrăţire a culturii sau **2,4 D, 1,5 l/ha**. Când este posibilă, irigarea se aplică în 2-3 udări cu 400 m^3 apă după coasă, pentru a obţine 3-4 cicluri de recoltare (ultimul, pentru păşunare).

Recoltarea, depozitarea, conservarea

Când plantele au 70-80 cm înălţime se pot recolta pentru furajare la iesle. Recoltarea se face eşalonat şi încetează când inflorescenţele ajung în faza de burduf. Recoltarea pentru fân se face la apariţia paniculului, iar pentru însilozare la începututl formării boabelor. Când păşunăm cultura de la prima coasă, se începe la înălţimea plantelor de 30-35 cm, pe suprafeţe porţionate (dozate) pentru o zi, prin garduri electrice cu un curent de joasă tensiune sau garduri din şipci. Recoltarea pentru sămânţă se face când paniculele de pe tulpinile principale au ajuns la maturitate deplină.

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea se poate face direct din lan, dacă în prealabil s-au folosit desicanți. Frecvent se recoltează în două faze: tăiat și legat în snopi. Se usucă în snopi, apoi se treieră staționar.

Cultura pentru sămânță. Culturile speciale pentru sămânță se însămânțează în rânduri la 60-70 cm, se prășesc. Necesită 12-15 kg/ha. **Producția de semințe** ajunge la 1500-2000 kg/ha, fiind o activitate profitabilă. Semințele se condiționează imediat.

Chestionar - *cultura ierbii de Sudan*

1. Enumerați aspectele principale ce susțin importanța culturii!
2. Prezentați 3 însușiri morfologice prin care distingem iarba de Sudan!
3. Prin ce deosebiți sămânța de iarba de Sudan de cea de costrei?
4. Denumiți hibrizii și soiurile de iarba de Sudan!
5. Caracterizați într-o frază cerințele de vegetație ale plantei!
6. Prezentați cerințele rotației și fertilizării culturii!
7. Descrieți lucrările solului pentru cultura ierbii de Sudan!
8. Care sunt cerințele tehnice ale semănatului?
9. Care sunt cele 3 lucrări de îngrijire curente la cultura ierbii de Sudan?
10. Descrieți recoltarea! Prezentați caracteristicile culturii semincere!

RAIGRASUL ARISTAT (Lolium multiflorum L.)

Importanța

Raigrasul aristat are un potențial mare de producție, valoare nutritivă ridicată și o foarte bună consumabilitate și digestibilitate. Oferă un nutreț verde timpuriu și are o perioadă lungă de folosire, 20-25 zile în cadrul primului ciclu de producție, 15-18 zile în al doilea ciclu, iar în condiții de irigare și al treilea. Cultura este foarte bună premergătoare pentru sistemul succesiv de culturi, are efecte amelioratoare de sol, se conservă ușor prin însilozare și are o producție ridicată de semințe, ieftinind înființarea culturii. Poate produce 3-5 coase de iarbă. În țara noastră a ocupat suprafețe de peste 10 000 ha în anii trecuți. Se cultivă de la începutul secolului trecut. Fânul conține 8,2% proteine, 2,5% grăsimi, 44% glucide.

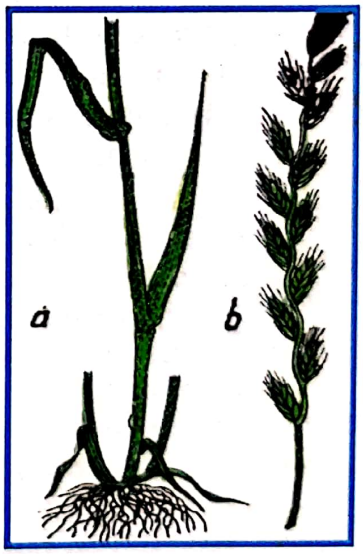


Fig. 1 – Raigradul italian: a-plantă; b-inflorescență

Însușiri morfologice și biologice (fig.1) Raigrasul aristat este o specie graminee bienală. Prezintă o rădăcină bine dezvoltată situată în zona superficială a solului. Formează tulpină specifică gramineelor, înaltă de 40-80 cm, având o mare capacitate de înfrățire care începe curând după răsărire și continuă până la scuturarea semințelor. Înfrățirea se manifestă intens după coasă în timpul procesului de otăvire. Are inflorescență spic lung de 20-30 cm. Fructul cariopsă, lung de 1,5-2 mm.

Scanned with OKEN Scanner

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Raigrasul aparţine la familia **Gramineae**, genul **Lolium L.** fiind importantă specia **Lolium multiflorum L.**

Soiuri. Se mai cultivă soiul românesc **Raiar** şi soiurile teraploide olandeze **Amenda** şi **Tetilax**. **Catalogul Oficial** pe anul 2001 aprobă pentru cultură soiurile **Anca** (Tetraploid), **Arina** (diploid), **Iulia** (diploid), **Venus** ş.a.

Cerinţe de vegetaţie. Căldura. Raigrasul are cerinţe mari faţă de căldură şi umiditate. Germinează la 3-4°C şi vegetează la un inteval de căldură între 8-28°C. Rezistă la temperaturi de -27°C, fără zăpadă. **Umiditatea.** Raigrasul are condiţii bune de umiditate în zone cu precipitaţii anuale de 600 mm, bine repartizate în lunile de vegetaţie. **Solul.** Este o plantă ce se poate cultiva pe tipuri variate de sol; soluri semigrele de tipul celor molice, soluri uşoare şi chiar pe unele soluri cu uşoară salinizare secundară. **Zonele ecologice.** Raigrasul se cultivă îndeosebi în zonele colinare din toate regiunile ţării, iar în câmpie în condiţii de irigare.

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Sunt bune premergătoare pentru raigras plantele care eliberează terenul devreme, cum ar fi: cartoful timpuriu, cerealele păioase, plantele furajere recoltate până la începutul lunii august. Sunt contraindicate prăşitoarele erbicidate cu erbicide triazinice. Este foarte bună premergătoare pentru majoritatea culturilor, dar se foloseşte mai mult pentru culturi succesive.

Fertilizarea. Îngrăşămintele cu azot se administrază fracţionat; 50-100 kg/ha primăvara pe sol îngheţat, primăvara timpuriu şi 60-70 kg/ha după fiecare coasă. Îngrăşămintele cu fosfor se dau în doză de 50-80 kg/ha la arătura de bază. Pe soluri uşoare şi cu fertilitate redusă se aplică 60-80 kg/ha îngrăşăminte cu potasiu, sub arătura de bază. Dacă există remanenţă de fertilizare cu gunoi de la planta premergătoare, dozele de fosfor şi potasiu reduc cu 30-40%.

Lucrările solului. Arătura de bază se face în timpul verii la 22-25 cm adâncime, apoi se pregăteşte prin lucrări cu polidiscul şi grape, iar patul germinativ se realizează prin lucrare cu combinatorul.

Sămânţa şi semănatul. Sămânţa trebuie să aibă P>90%, germinaţia>75%, să fie mare şi sănătoasă. **Epoca** de semănat începe în prima decadă a lunii septembrie la câmpie şi în a doua jumătate a lunii august în zonele colinare. **Densitatea** seminţelor germinabile va fi de 1000-1300/m^2. **Cantitatea** de sămânţă variază între 28-30 kg/ha. **Distanţa** de semănat între rânduri este de 12,5 cm, iar adâncimea de 2,5-3,5 cm.

Lucrările de îngrijire. Acestea încep cu o tăvălugire uşoară a terenului semănat, prin lucrare separată sau simultan cu semănatul. Rareori este necesară combaterea buruienilor, deoarece majoritatea îngheaţă iarna, iar primăvara sunt acoperite de cultură. La nevoie se aplică Icedin 1,5 l/ha. Irigarea este necesară şi importantă unde se poate aplica. Se dă, la nevoie, o udare de răsărire 300-400 m^2 apă/ha. În timpul vegetaţiei se aplică 1-2 udări de 600 m^2 apă/ha pentru recolta din fiecare coasă.

Recoltarea. Prima coasă se recoltează primăvara între 15 aprilie şi 15 mai în zona de câmpie cand plantele sunt în faza de început al înspicatului. Următoarele coase se

Scanned with OKEN Scanner

efectuzează la intervale de 4-5 săptămâni. Pentru producerea de fân se vor respecta strict aceste cerințe, iar pentru recolta însilozată lucrarea începe în faza de burduf şi se încheie în 4-5 zile. Nu se recomandă păşunatul acestei culturi.

Producția este de 30-40 t/ha masă verde. (fig.2)

Cultura pentru sămânță se însămânțează la 50 cm între rânduri cu 6 kg sămânță/ha, la care se sporește doza de îngrășăminte cu fosfor cu 30%. Recoltarea începe când 50% din semințe s-au brunificat, iar semințele au 30-35% umiditate. Producția de semințe ajunge la 1000 kg/ha recoltarea se face cu combine reglate corespunzător (fig.3).

Fig. 2 – Raigrasul - o masă vegetală bogată!

Fig. 3

Chestionar- *cultura raigrasului aristat*

1. Explicați importanța raigrasului aristat!
2. Descrieți 3 însuşiri morfologice prin care se caracterizează planta!
3. Prezentați pe scurt cerințele de vegetatie la raigras!
4. Care sunt plantele premergatoare pentru raigras?
5. Descrieți fertilizarea la raigras!
6. Redați într-o frază lucrările solului!
7. Care sunt elementele tehnice ale semănatului?
8. Enumerați principalele lucrări de îngrijire!
9. Descrieți recoltarea şi producerea semințelor!

Punctaj: 1-1,0; 2-1,0; 3-1,0; 4-0,5; 5-2,0; 6-0,5; 7-1,5; 8-1,0; 9-2,5 Total - 10 puncte!

MEIUL (Panicum miliaceum L.)

Importanța. Meiul este una din cele mai vechi plante agricole ale omenirii, fiind inițial o plantă exclusiv alimentară. Boabele de mei sunt folosite în alimentația omului sub formă de supe, păsat sau la prepararea băuturilor alcoolice ş.a. La noi este o cultură exclusiv furajeră. Boabele de mei conțin 10,6% proteine, 61,1% extractive neazotate, 3,6% grăsimi ş.a.

Ca plantă furajeră se cultivă pentru nutreț verde, fân, semifân, în hrana vacilor de lapte, a cailor şi oilor, în perioada de vară cât şi iarna. Cultura se pretează pentru semănat întârziat şi ocupă suprafețe eliberate de ape stagnante, culturi compromise ş.a., fiind de mare importanță în acest sens. La noi se cultivă pe suprafețe reduse.

Scanned with OKEN Scanner

Însuşiri morfologice şi biologice. (fig.1) Este o plantă anuală, cu rădăcină fasciculată, plasată superficial în stratul de sol, tulpină cilindrică, plină formată din noduri şi internoduri, înaltă de 80-100 cm. Frunzele sunt liniar lanciolate asemănătoare cerealelor pentru boabe, dar mai late. Inflorescenţa este un panicul răsfirat până la compact, conform varietăţii la care aparţin soiurile respective. Floarea este hermafrodită, fructul cariopsă rotund-ovală de culoare albicioasă, galbenă, maronie, neagră. Polenizarea este autogamă.

Fig. 1 – Tulpină şi inflorescenţă de mei

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Meiul face parte din familia **Gramineae**, genul **Panicum**. Se cultivă la noi specia **Panicum milliaceum**, cu varietăţile **effusum, contractum** şi **compactum.**

Soiuri. Se află în cultură soiurile Marte, Mărgărit, Minerva, Raduga.

Cerinţe de vegetaţie. Căldura. Meiul are cerinţe ridicate faţă de căldură, germinează la 10-12°C; este distrus la temperaturi de -2°C. Are perioada de vegetaţie între 60-90 zile (necesită 800-900°C constantă termică). **Umiditate.** Meiul are un consum de apă mai redus (190-200 u.a.). Este o plantă foarte rezistentă la secetă; totuşi în condiţii favorabile de umiditate dezvoltă o masă vegetativă bogată. **Solul.** Se cultivă pe cele mai diferite tipuri de sol cu excepţia celor extreme. Dă recolte bune pe soluri mijlocii şi fertile. **Zonele ecologice.** Meiul se cultivă în zone de câmpie şi colinare

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Plantele premergătoare pentru mei sunt: cerealele de toamnă şi de primăvară, cartoful, terenuri întârziate la semănat şi culturi compromise. Este o bună premergătoare pentru majoritatea plantelor de cultură, mai ales pentru prăşitoare. Nu suportă monocultura.

Fertilizarea. Asigurarea necesarului de elemente nutritive se face prin administrarea a 60-80 kg N/ha, 40-60 kg/ha fosfor şi 50-60 kg/ha potasiu aplicate pe aceleaşi principii ca la cerealele păioase.

Lucrările solului. Arătura se face la 20-25 cm adâncime, iar pentru cultura succesivă este suficientă o arătură superficială. Lucrarea solului şi pregătirea patului germinativ se face la fel ca la cerealele de primăvară.

Sămânţa şi semănatul. Sămânţa trebuie să aibă puritatea >95%, germinaţia >90%, iar MMB 6 g. Se va trata împotriva atacului de tăciune cu formalină (0,3%).

Epoca de semănat este primăvara la apariţia temperaturii de 12°C în sol, iar în cultură succesivă până la începutul lunei iulie. Se dă o **cantitate de sămânţă** de 25-30 kg/ha. Meiul are un bun coeficient de înmulţire (multiplicare). **Distanţa** între rânduri este de 12,5 cm, iar **adâncimea** de semănat 2-2,5 cm. Se folosesc semănători de cereale păioase.

Scanned with OKEN Scanner

Lucrări de îngrijire. Meiul este o cultură puțin pretențioasă față de lucrările de îngrijire. Cere o tăvălugire după semănat, iar combaterea buruienilor se recomandă prin respectarea verigilor tehnologice ale culturii și erbicidare în primele faze de vegetație ale culturii. Se aplică **2,4 D; 1,5 l/ha**, când plantele de mei se află în faza de înfrățire. În zone secetoase se aplică 1-2 udări la cultura succesivă, cu norme de 400 m³/ha.

Recoltarea pentru nutreț verde începe când plantele au 40-45 cm înălțime și continuă până la faza de burduf. Pentru fân se recoltează în faza de burduf, iar pentru boabe la coacerea în pârgă a boabelor de pe axul principal al paniculului.

Producția de semințe ajunge la 1200-2000 kg/ha .

Chestionar- *cultura meiului*

1. Care sunt scopurile pentru care se cultiva meiul; ce avantaje prezintă cultura?
2. Prezentați 3 însușiri morfologice după care se recunoaște planta!
3. Descrieți cerințele de vegetație ale meiului!
4. Care sunt plantele premergătoare pentru mei?
5. Descrieți fertilizarea la mei!
6. Care sunt elementele tehnice ale semănatului?
7. Enumerați lucrările de îngrijire la mei!
8. Descrieți recoltarea meiului după scopul pentru care se folosește recolta!

SORGUL (Sorghum bicolor L.)

Importanța

Sorgul are întrebuințări multiple. El se cultivă pentru boabe, mături, sirop bogat în zahăr, nutreț verde și pentru siloz ș.a. Boabele de sorg au o largă întrebuințare în alimentația taurinelor la îngrășat, și a păsărilor, având o valoare nutritivă apropiată de cea a porumbului. Ca un aspect negativ ale acestei culturi amintim conținutul ridicat de glicozizi cianogeni, acumulați mai ales în frunze. Are o bună capacitate de otăvire și se pot obține două trei recolte. Fânul de sorg este sărac în proteine, dar conține cantități mari de calciu, fosfor și caroten, fiind superior porumbului. Nutrețul murat de sorg are o valoare nutritivă apropiată de a porumbului. Plantele verzi de sorg se însilozează ușor datorită cantităților mari de hidrați de carbon. Prevenirea toxicității sorgului asupra animalelor se face prin consumarea lui numai după 10 ore de la recoltare.

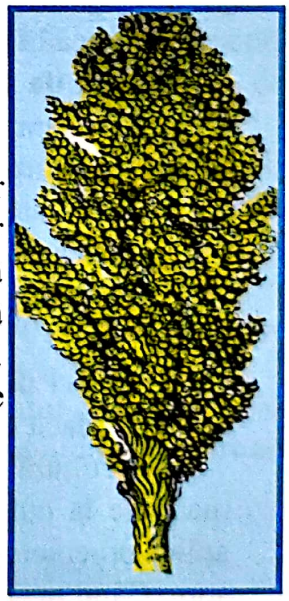


Fig. 1 – Sorgul

Însușiri morfologice și biologice (fig.1,2) Sorgul pentru masă verde prezintă următoarele însușiri morfologice prin care se deosebește de celelalte forme: tulpina are o mare capacitate de lăstărire, panicolul este erect și compact, cilindric.

Scanned with OKEN Scanner

Hibrizi. Catalogul Oficial cuprinde hibrizii: sorg x iarbă de Sudan, F 1104, Fundulea 30, Fundulea 32 şi hibridul F 1101, mai productivi decât iarba de Sudan şi mai tardivi.

Cerinţe de vegetaţie. Căldura. Sorgul germinează la 10-12°C şi are o constantă termică de 2300-2800°C, la nivelul hibrizilor de porumb semitardivi. Sunt favorabile creşterii temperaturi de 27-29°C şi încetează procesul la 15°C.

Umiditatea. Sorgul are consum specific de numai 153-190 u.a., fiind una din cele mai rezistente plante cultivate din sortimentul mondial. **Solul.** Sorgul se înscrie între plantele puţin pretenţioase faţă de sol. Suportă un pH între 4,5-8,5, valorifică terenuri nisipoase şi slab sărături. Totuşi pentru producţii ridicate sunt indicate soluri valoroase. **Zonele ecologice.** Sorgul se cultivă în zone de câmpie secetoase din sudul ţării în arealul de cultură a porumbului pe solurile amintite.

Fig. 2 – Seminţe de sorg germinate (R. Landi, 1967)

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Se cultivă după majoritatea plantelor cultivate, cu excepţia ierbii de Sudan, care epuizează solul în rezerve de apă. Se vor evita terenurile invadate cu costrei.

Fertilizarea. Pentru cultura sorgului, gunoiul de grajd se aplică la planta premergătoare, beneficiind de remanenţa lui. Îngrăşămintele cu fosfor se dau în doză de 50 kg/ha ş.a. sub arătura de bază, iar cele cu azot se dau primăvara la pregătirea terenului în doză de 60-90 kg/ha.

Lucrările solului sunt la fel cu cele aplicate la Iarba de Sudan.

Sămânţa şi semănatul. Sămânţa trebuie să îndeplinească condiţiile cerute de puritate, germinaţie şi MMB (P > 95%, G > 92%, MMB 50 g). Se tratează cu aceleaşi substanţe ca la porumb: **Tiradin Sedox** 7,5 kg/t, 12,5 kg/t, **Furadan** 2,5 kg/t.

Epoca de semănat începe la apariţia temperaturii de 11-13 °C în prima decadă a lunei mai. **Densitatea** de semănat pentru masă verde este de 150-160 boabe/m² semănate la **distanţa** de 12,5 cm, cu 40-45 kg **cantitate** de sămânţă/ha. Pentru siloz se aplică densitatea de 50-60 seminţe/m², semănat la 50-70 cm între rânduri, cu 20 kg sămânţă la ha. **Adâncimea** de semănat este de 3-5 cm. Lucrarea se face cu semănătorile pneumatice pentru porumb la distanţe mari între rânduri şi cu cele de cereale la distanţe mici.

Lucrări de îngrijire. Tăvălugirea culturii este o lucrare necesară imediat după semănat, dacă umiditatea solului este mai redusă.

La cultura în **rânduri distanţate** se aplică 2-3 praşile mecanice şi 1-2 praşile manuale la cultura neerbicidată. Pentru combaterea buruienilor pe cale chimică se aplică preemergent erbicidul **Propazin** 50 PU 6-8 kg/ha, dacă urmează porumbul după sorg. Când urmează grâul se aplică **Propazin Satecid** 50 PU 3-4 kg/ha + 4-6 kg/ha.

Scanned with OKEN Scanner

Combaterea buruienilor dicotiledonate se face cu **SDMA**sau **Icedin forte** 2 l/ha. În primele faze de vegetaţie sunt necesare 1-2 tratamente pentru combaterea afidelor (Aphis. sp) cu **Carbetox 37** (2 l/ha) şi alte substanţe recomandate la porumb. În anii secetoşi se impune irigarea cu 3-4 udări, cu norma de udare de 400-500 m^3/ha.

Recoltarea, depozitarea şi conservarea. Sorgul pentru siloz se recoltează în faza de lapte-ceară, în amestec furajer cu soia, până la înspicarea sorgului. Pentru nutreţ verde, sorgul se recoltează când plantele au înălţimea de 50-60 cm şi continuă până la apariţia paniculului, iar pentru fân, la apariţia paniculului. Producţia este de 45-50 t/ha pentru siloz şi 25-30 t/ha masă verde.

Chestionar- ***cultura sorgului furajer***

1. Prezentaţi importanţa sorgului furajer!
2. Descrieţi 3 însuşiri botanice tipice sorgului!
3. Enumeraţi hibrizii de sorg cultivaţi!
4. Descrieţi cerinţele de vegetaţie ale sorgului!
5. Care sunt plantele premergătoare recomandate pentru sorg?
6. Descrieţi fertilizarea solului!
7. Prezentaţi date despre sămânţă şi elementele tehnice ale semănatului la sorg!
8. Descrieţi lucrările de îngrijire la cultura sorgului!
9. Cum stabilim momentul de recoltare la sorgul furajer?

AMESTECURI FURAJERE

Ideea culturilor furajere în amestec se bazează pe unele avantaje care se obţin prin cultivarea unui asemenea furaj. Între culturile în amestec un loc distinct îl ocupă **„borceagul"**. Borceagul este o cultură alcătuită din o leguminoasă anuală şi o cerealâ, în amestec. Cele mai folosite specii de leguminoase sunt din genul Vicia, dar uneori se recurge şi la specii din genul Pisum. De regulă se folosesc două variante de amestec: Borceagul de toamnă, format din speciile de măzăriche de toamnă Vicia villosa sau Vicia Panonica şi speciile de cereale, secară, orz sau grâu (în ţări nordice); borceagul de primăvară alcătuit din măzăriche de primăvară Vicia sativa şi ovăz. Leguminoasa are pondere predominantă în amestec.

Avantajele borceagului sunt următoarele:

* planta leguminoasă din amestec este susţinută de cereală şi menţine o poziţie verticală până la recoltare;
* valoarea nutritivă a nutreţului este mai ridicată faţă de cea a speciilor cultivate separat prin creşterea conţinutului de proteine şi echilibrarea lui cu cel de hidraţi de carbon şi altele;
* recoltarea culturii se face mai uşor şi cu pierderi neînsemnate;
* borceagul devine o cultură importantă în componenţa conveerului verde.

În ultimele decenii borceagurile au ocupat suprafeţe sub 100000 ha.

Scanned with OKEN Scanner

Borceagul de primăvară

Importanța . Borceagul de primăvară are o valoare nutritivă exprimată prin 150-170 UN. Se recoltează timpuriu, fiind o excelentă premergătoare pentru culturi succesive, lasă în sol 50-100 kg N/ha, este bine consumat de animale. Se consumă sub formă de fân, masă verde şi chiar însilozat.

Însuşiri morfologice. (fig.1) Măzărichea de primăvară, **Vicia sativa** prezintă o rădăcină pivotantă, tulpina de 60-90 cm, frunze paripenate, terminate cu un cârcel ramificat, flori de culoare violetă, câte 1-3 aşezate la baza peţilului. Fructul este păstaie cu 6-12 seminţe, brun închis/negru, cu 45-80 g MMB.

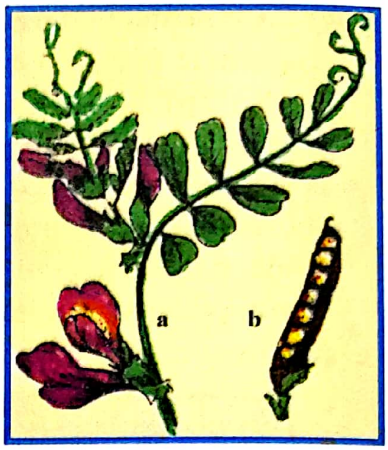


Fig. 1 – Măzăriche de primăvară (Vicia sativa) a-plantă; b-păstaie

Soiuri. Se cultivă soiul **Suceava 54**, creat de D. Popovici în anul 1954, la SCA Suceava.

Cerinţe de vegetaţie. Căldura. Măzărichea de primăvară germinează la 2-3°C, fiind compatibilă cu ovăzul. Suportă temparaturi de -5°C. **Umiditatea.** Este o plantă pretenţioasă faţă de umiditate, sensibilă la secetă. **Solul.** Se cultivă pe aproape toate tipurile de sol cu excepţia celor extreme, dacă sunt lucrate şi fertilizate corect. **Zonele ecologice.** Borceagul de primăvară se cultivă în zonele de cultură a ovăzului unde găseşte un regim de umiditate favorabil.

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Se cultivă de regulă după prăşitoare fertilizate şi bine îngrijite. Suportă monocultura 2-3 ani şi este o foarte bună premergătoare pentru majoritatea culturilor.

Fertilizarea. Borceagul necesită doze mici de îngrăşăminte: 30-40 kg N/ha şi 30-60 kg P_2O_5/ha, administrate după nivelul de fertilitate a solului şi planta premergătoare.

Lucrările solului sunt cele recomandate pentru cultura ovăzului.

Sămânţa şi semănatul. Sămânţa de măzăriche va avea P > 80%, iar G > 80% şi se va trata cu Nitragin în preajma semănatului. Epoca de semănat este primăvara foarte timpuriu. **Cantitatea** de sămânţă/ha se constituie din 150 kg măzăriche şi 50 kg ovăz/ha. **Distanţa de semănat**între rânduri este de 12,5 cm, iar adâncimea de 3-6 cm. Lucrarea se face cu semănători de cereale.

Lucrări de îngrijire. Prima lucrare aplicată constă în tăvălugirea culturii după semănat, pentru a obţine o răsărire uniformă. Dacă apare atacul gândacului ovăzului se fac tratamente cunoscute la această cultură.

Recoltarea. Pentru consum de masă verde, borceagul se recoltează când ovăzul are 50 cm înălţime, până la apariţia paniculului. În faza de burduf se coseşte pentru fân. Producţia este de 20-25 t m.v./ha.

Cultura pentru sămânţă. Aceasta prezintă următoarele particularităţi: se dă o cantitate de sămânţă de 90 kg măzăriche şi 30 kg ovăz, iar la fertilizare se recomandă şi 40 kg K_2O. Recoltarea se face direct cu combina din lan când 70% din păstăi s-au brunificat. Producţia este de 1500-2000 kg/ha în amestec şi 800-1000 kg/ha măzăriche.

Scanned with OKEN Scanner

Borceagul de toamnă

Borceagul de toamnă se cultivă în zone de câmpie cu regim de umiditate mai scăzut, unde cultura valorifică apa din precipitaţiile de toamnă şi din rezervele solului acumulate peste iarnă. Este una din primele culturi furajere care se pot da animalelor în primăvară. O tonă de masă verde conţine 100-200 UN.

Fig. 2 – Măzăriche de toamnă (Vicia panonnica)

Însuşiri morfologice.În alcătuirea borceagului de toamnă se utilizează două specii de măzăriche: **Vicia pannonica** (măzărichea de toamnă) şi **Vicia villosa** (măzărichea de toamnă păroasă). **Vicia pannonica** formează rădăcină viguroasă, tulpină înaltă, frunze cu 6-10 perechi de foliole, 2-4 flori alb gălbui situate la subsoara frunzei, păstăi de 3-4 cm de culoare brună-cenuşiu, boabe brune-negre cu MMB 18-24 g.(fig.2)

Vicia villosa formează 20-40 flori albastre-violacee, aşezate în racem lung, frunze imparipenate cu 6-10 perechi de foliole terminate cu cârcei, păstăi scurte brunificate la maturitate cu 3-4 boabe brun închise având MMB 20-25 g. (fig.3) **Soiurile.** Se cultivă populaţii. Se cultivă soiul **Fundulea 39**din specia Vicia panonica.

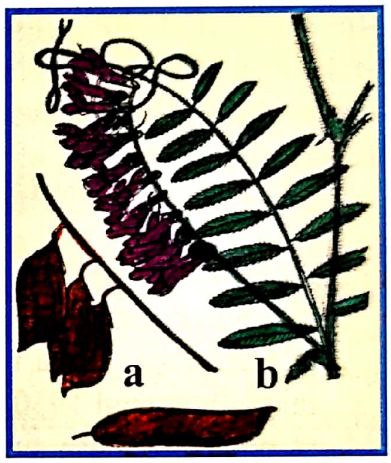


Fig. 3 – Măzăriche de toamnă păroasă a-plantă; b-păstăi – Vicia

Cerinţe de vegetaţie. Căldura. Speciile de măzăriche de toamnă au cerinţe reduse faţă de căldură, rezistă iarna chiar la -20°C. **Umiditatea.** Necesită cantităţi mari de apă, dar sunt bine susţinute de rezervele de apă din sol. **Solul.** Măzărichea de toamnă nu este pretenţioasă faţă de sol. Măzărichea păroasă se poate cultiva chiar pe terenuri nisipoase şi sărături cu o tehnologie adecvată (fertilizare, lucrări de calitate a solului). **Zonele ecologice.** Borceagul de toamnă se cultivă în zone de câmpie din întreaga ţară, mai ales în locuri unde s-a stabilit o tradiţie pe baza avantajelor culturii.

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Borceagul de toamnă se cultivă după cereale şi culturi prăşitoare recoltate timpuriu. Suportă monocultura. Este o foarte bună premergătoare pentru culturi succesive sau pentru cereale de toamnă.

Lucrările solului se execută conform cerinţelor cerealei din amestec.

Fertilizarea. La borceagul de toamnă se aplică 64 kg N/ha şi 48 kg P_2O_5. Pregătirea terenului se face prin lucrări specifice cerealei de toamnă care intră în amestec cu măzărichea de toamnă.

Sămânţa şi semănatul. Sămânţa de măzăriche de toamnă va avea aceiaşi indici de calitate ca măzărichea de primăvară şi se va trata cu Nitragin. Amestecul de sămânţă este format din 80-120 kg măzăriche şi 60-70 kg cereale (140-180 kg/ha).

Scanned with OKEN Scanner

Distanța de semănat este de 12,5 cm, la adâncimea de 3,5 cm.

Lucrări de îngrijire. Se aplică tăvălugirea imediat după semănat, iar în primăvară grape ușoare pentru distrugerea crustei. În perioade de secetă se irigă prin 1-2 udări, fie în toamnă la înființarea culturii, fie în primăvară după reluarea vegetației.

Recoltarea. Borceagul de toamnă pentru masă verde se recoltează când cereala a ajuns în faza de burduf, până la înspicare. Rareori se produce și fân, și se recoltează în aceeași fază. Producția de mazăre verde este de 22-28 t/ha.

Producerea de semințe se face în mod asemănător cu recomandările de la măzărichea de primăvară. Se dau 80-90 kg/ha măzăriche și 40-50 kg/ha cereală. Se fac lucrări de afânare sau tasare a zăpezii în timpul iernii și plivitul de măzăriche sălbatică. Aceasta se recunoaște după un involucru roșu la baza stipelelor (un cerc roșu). **Producția** de boabe ajunge la 750-1200 kg/ha.

RĂDĂCINOASE FURAJERE

SFECLA FURAJERĂ (Beta vulgaris crassa Alef.)

Importanța.

Sfecla furajeră a fost luată în cultură abia în anul 1828 în Germania, iar la noi se cultivă pe suprafețe mai importante după anul 1950. Aceasta reprezintă cea mai importantă plantă furajeră suculentă prin productivitate, consumabilitate, digestibilitate și calitate furajeră, alături de porumbul de siloz. Rădăcina conține 8,7% glucide, 1,2% proteine, 88% apă ș.a. O tonă de rădăcini are 120-127 UN. Perioada de păstrare pentru consum poate începe în luna octombrie și durează până la sfârșitul lunei aprilie. Este consumată în cantități mari de taurine, dar poate fi introdusă în rația porcilor, oilor și altor animale de fermă, după recomandările zootehniștilor. Este o cultură ce răspunde cu mare randament economic la tehnologii intensive.

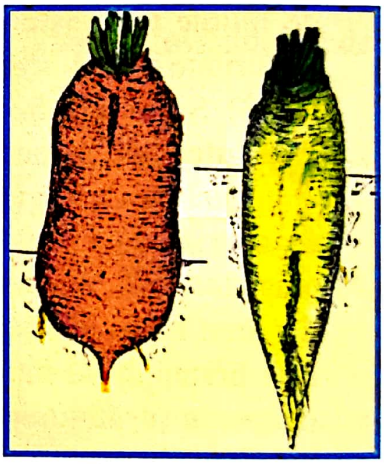


Fig. 1 – Sfecla furajeră

Fig. 2 – Cultură *ORIGINAL*

Însușiri morfologice. (fig.1, 2) Convarietatea de sfeclă cultivată pentru furaj are însușiri morfologice și biologice asemănătoare cu cele ale sfeclei de zahăr. Totuși se poate deosebi morfologic prin următoarele însușiri: corpul sfeclei se formează deasupra nivelului solului în proporție de 20-40% (fig. 5), în funcție de soi și grupa biologică din care face parte; culoarea sfeclei furajere poate fi galbenă, orange sau roz, cu nuanțe spălăcite, dar și albă; forma

Scanned with OKEN Scanner

rădăcinii este cilindrică, ovală, cilindro-conică sau conică rotunjită, îi lipsesc cele două canale marginale cu rădăcini secundare.

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Sfecla furajeră face parte din familia **Chenopodiaceae,** genul **Beta,** specia **Beta vulgaris** convarietatea **crassa Alef**.

Soiuri. Catalogul Oficial pe anul 2001 cuprinde 10 soiuri monogerme şi 6 soiuri plurigerme, dintre care amintim: Abondo, Dimonogal, Kiwi, Korsroe, Krakus, Monro, Vermon (monogerme), Cyclop Poly, Eckdogelb, Polifurajer 2, Titan Poly, Ursus Poly (plurigerme).

Cerinţe de vegetaţie. Căldura. Sfecla furajeră are cerinţe de căldură asemănătoare sfeclei de zahăr. **Umiditatea.** Ca aspect specific, aceasta are un consum cantitativ mai mare la unitatea de suprafaţă pentru cantitatea de recoltă realizată/ha. În zonele cu precipitaţii anuale de 550 mm necesită 1-2 udări în plus. **Solul.** Sfecla se poate cultiva pe tipuri texturale de sol diferite: uşoare, mijlocii sau grele. Importantă este o fertilizare corectă a solului şi lucrări de calitate. **Zonele ecologice.** Această plantă se cultivă în toate zonele de cultură proprii sfeclei de zahăr, cu grija asigurării consumului de apă, a fertilizării şi alegerii solelor cultivate aproape de sediul fermelor zootehnice.

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. În zonele mai umede se amplasează după cereale de primăvară, porumb furajer şi leguminoase anuale. Aici nu se recomandă amplasarea directă după trifoi. În celelalte zone sunt folosite cereale de toamnă, prăşitoare bine fertilizate, rapiţa ş.a. Nu sunt recomandate pentru cultură, iarba de Sudan, sorgul sau sfecla de zahăr. Producţia sfeclei furajere scade drastic în monocultură. Revine după 4-5 ani pe aceeaşi solă. Este premergătoare potrivită pentru majoritatea plantelor de primăvară, dacă li se aplică o fertilizare raţională.

Fertilizarea. Sfecla furajeră pretinde cantităţi mari de îngrăşăminte pentru înaltele producţii ce le realizează. Necesită 30-40t/ha gunoi de grajd, 150-200 kg N/ha, 50-70 kg P_2O_5/ha şi 60-80 kg K_2O/ha (pe soluri sărace în acest element). **Lucrările solului** sunt aceleaşi ca la sfecla de zahăr (inclusiv pregătirea patului germinativ).

Fig. 3

Sămânţa şi semănatul. Sămânţa va aparţine soiului zonat, va fi tratată cu insectofungicide, îndeplinind aceleaşi condiţii de calitate ca la sfecla de zahăr. **Epoca** de semănat începe la temperatura de 7°C în sol; **densitatea** plantelor de 80-90 mii plante/ha se va asigura prin **cantitatea** de 15-20 kg/ha. **Distanţa** de semănat potrivită pentru aplicarea lucrărilor mecanice este de 50-60 cm. Aceasta este preferabilă pentru recoltarea cu dislocatorul. Distanţe mai mici (45-50 cm) sau în benzi, cu 60-75 cm între benzi pot fi impuse de tipul de combină folosit la recoltare. **Adâncimea** de semănat este de 2-3 cm (fig. 3).

Scanned with OKEN Scanner

Lucrările de îngrijire. Se aplică aceleaşi lucrări de îngrijire ca la sfecla de zahăr. Irigarea este în mod special necesară şi se aplică 1-2 udări în plus faţă de sfecla de zahăr.

Recoltarea. Lucrările de recoltare le sfecla furajeră necesită un mare volum de muncă ce impune orientare spre aplicarea mecanizării. În prima decadă a lunii august poate începe recoltarea pentru nevoile de consum furajer din această perioadă. Recoltarea pentru depozitare începe în ultima decadă a lunei septembrie. Lucrarea se face manual (pe suprafeţe mici), semimecanizat (cu dislocatorul) sau cu combine. Este important să reţinem că sfecla furajeră nu se decoletează, ci se rupe sau se taie frunze la 2-3 cm de colet. Se foloseşte combina CRS 2. Lucrarea este uşurată de formarea rădăcinii afară din sol (20-40%).

Fig. 4

Producţia de rădăcini variază între 80-180 t/ha.

Sămânţa se produce asemănător sfeclei de zahăr.

Depozitarea. Cantităţile mari de recoltă obţinute de la sfecla furajeră necesită o bună organizare a fluxului de recoltare – transport – depozitare. Rădăcinile se păstrează în silozuri, care au un canal de aerisire la bază pe care se plantează coşuri de aerisire (răsuflători). Ele sunt constituite din leaţuri încrucişate în zona cuprinsă în masa de rădăcini şi scândură încheiată în partea superioară (cu 25 cm îngropat în rădăcini). Silozul are forma piramidal-alungită, cu baza de 3 m, iar înălţimea de 2,5 m. după depozitare se acoperă cu un strat gros de pământ de 60-70 cm la bază, care scade până la 30 cm la vârf. Acoperirea cu pământ se face în apropierea venirii îngheţului. În zone geroase coama silozului se poate acoperi cu snopi de coceni de porumb. Foarte important este să urmărim aerisirea silozului prin reglarea coşurilor care se închid şi se deschid în anumite perioade de timp, după necesităţi. Sfecla se poate însiloza tocată în amestec cu paie de cereale şi cu leguminoase furajere verzi (fig. 4). Rădăcinile focale se pot însiloza cu alte furaje.

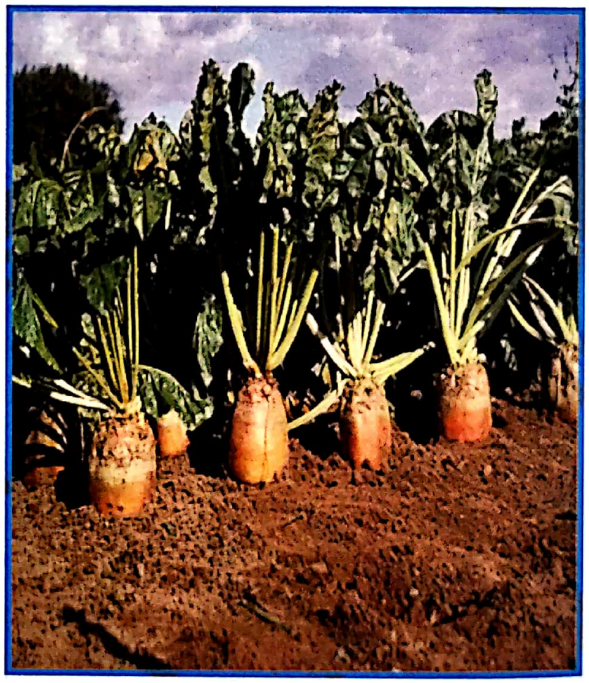
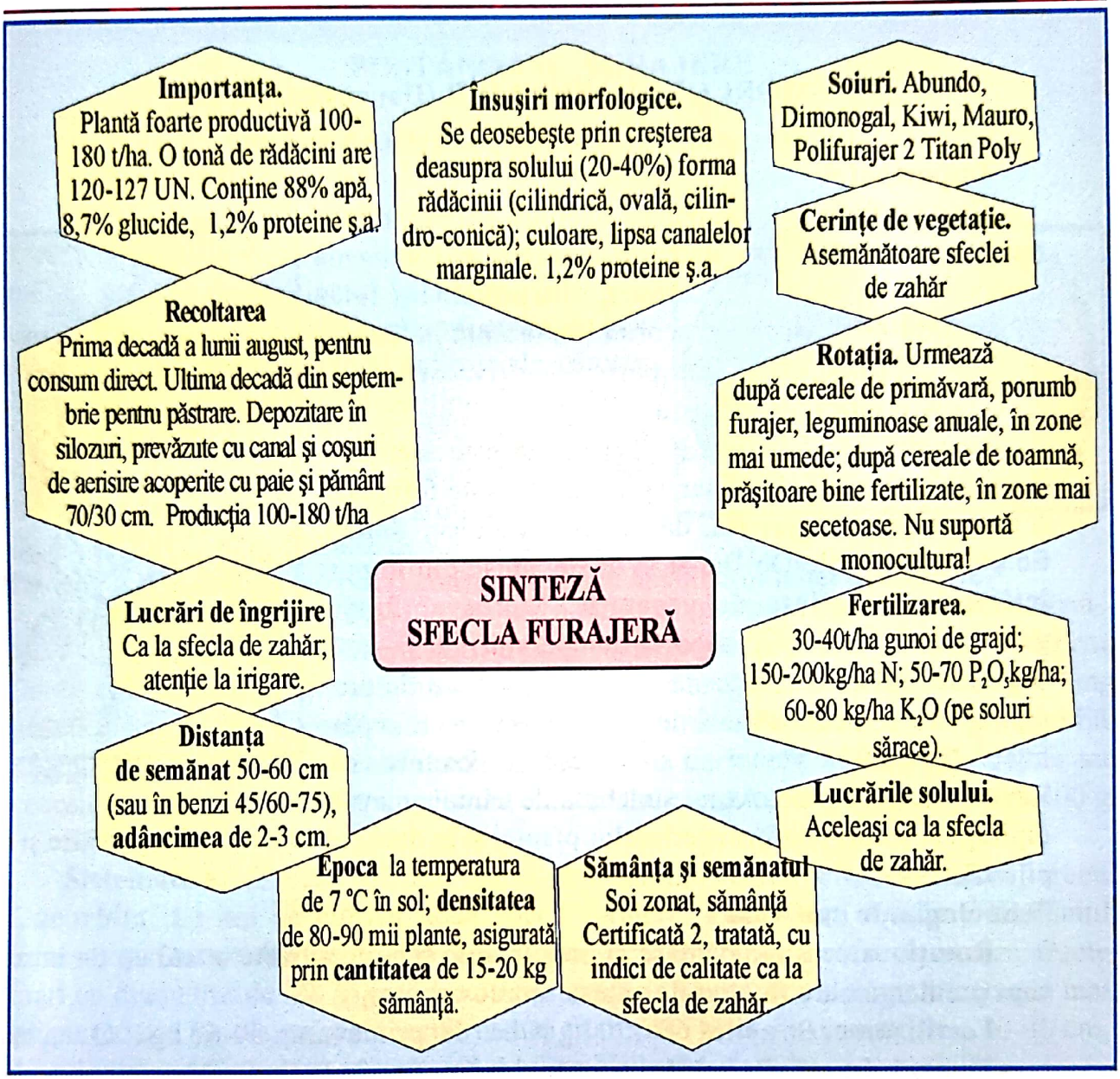


Fig. 5

Scanned with OKEN Scanner



Chestionar - *cultura sfeclei furajere*

1. Prezentați argumente privind importanța culturii!
2. Prin ce însușiri morfologice deosebim sfecla furajeră de sfecla de zahăr?
3. Enumerați trei soiuri de sfecla furajeră!
4. Descrieți cerințele de vegetație!
5. Care sunt plantele premergătoare recomandate pentru sfecla furajeră?
6. Prezentați fertilizarea la sfecla furajeră!
7. Descrieți lucrarea de semănat!
8. Prezentați lucrarea de recoltare, depozitare și păstrare la sfecla furajeră!

Scanned with OKEN Scanner

MORCOVUL FURAJER (Daucus carota L.)

Importanța

Este un furaj valoros pentru tineretul animal, reproducători, vaci de lapte, gestante, păsări ș.a. Un kg de rădăcini conțin 50-100 mg caroten, 10% proteine și 3-4% zahăr. Subliniem că nu se acordă importanța pe care o are această plantă, din partea cultivatorilor și zootehniștilor din țara noastră.

Fig. 1 – Morcov furajer

Însușiri morfologice. (fig.1) Planta este asemănătoare cu morcovul alimentar, soiurile cultivate formează o rădăcină mai viguroasă, dar nu așa de dulce. **Soiuri.** Se cultivă soiurile De Banat și unele aduse din import întâmplător. **Cerințe de vegetație.** Morcovul furajer germinează la 2,3°C, suportă temperaturi de - 6°C. Vegetează 180 zile. Necesită un regim moderat de precipitații cu o medie anuală de 480-520 mm. bine repartizate. Se cultivă numai pe soluri ușoare. **Zonele ecologice** prielnice morcovului sunt cele de câmpie cu precipitații și soluri conform cerințelor plantei și în deosebi cele colinare pe văile și luncile râurilor.

Tehnologia de cultivare

Rotația. Cerealele păioase și prășitoarele bine fertilizate și curate de buruieni sunt premergătoare favorabile pentru morcovul furajer.

Fertilizarea. Se aplică 60-120 kg N/ha (dat primăvara), 30-60 kg P_2O_5/ha la arătura de bază. **Lucrările solului** sunt aceleași ca la sfecla furajeră.

Sămânța și semănatul. Epoca de semănat este primăvara în epoca I-a (în mustul zăpezii) la **distanța** de 40 cm între rânduri, și **cantitatea** 3-4 kg sămânță/ha. Sămânța se amestecă cu 2 părți nisip și se adaugă 15 g salată/ha. **Adâncimea** de semănat este de 1,5 cm.

Lucrări de îngrijire. Combaterea buruienilor se face prin 2-3 prașile manuale și plivit pe rând, pe suprafețe mici și 1-2 prașile manuale, plus erbicidarea cu **Balan Treflan** 4 l/ha sau 3 l/ha la pregătirea solului în vederea semănatului.

Recoltarea. Recoltarea se face toamna după 1 octombrie cu cazmale, furci speciale sau plugul fără cormană cu două trupițe. După aceasta se culeg rădăcinile, se rup frunzele și se transportă la depozitare. **Producția** este de 40-50 t/ha.

Scanned with OKEN Scanner

BOSTĂNOASE FURAJERE

DOVLEACUL FURAJER (Cucurbita sp. L.)

Importanța

Fructele de dovleac constituie un furaj suculent bine consumat de porcine şi vacile de lapte. Este uşor digestibil, dar necesită o sumară pregătire pentru furajare. Conține cantități ridicate de caroten, vitamina B şi zahăr. Fructul conține 7% proteine, 2,79% substanțe grase, 66,67% glucide ş.a. Semințele, care pot fi valorificate prezintă 30,19% proteine, 35,38% grăsimi, iar şroturile 42% proteine şi 12% grăsimi. Dacă se depozitează corespunzător, fructele de dovleac pot fi consumate până la sfârşitul lunei decembrie.

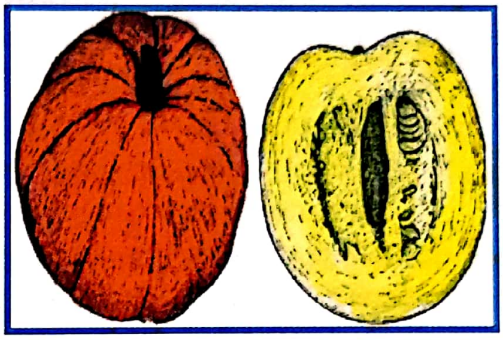


Fig. 1 – Dovleacul furajer

Însuşiri morfologice.(fig.1) Planta are o rădăcină pivotantă viguroasă; tulpina târâtoare formată din noduri şi internoduri; frunzele cordiforme, peţiolate, lungi de 15-30 cm; florile unisexuat monoice, cele mascule grupate în câte 1-3 la subsuara frunzelor, lung pedunculate, iar cele femele scurt pedunculate şi solitare. Polenizarea este entomofilă. Fructul este o bacă falsă cu diametrul de 30-50 cm, sferic, elipsoidal, verde gălbui sau cenuşiu cu miezul galben. Semințele sunt elipsoidale, comprimate cu MMB de 150-300 g.

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Dovleacul face parte din familia **Cucurbitaceae. Juss**, genul **Cucurbita**. La noi se cultivă două specii furajere: **Cucurbita maxima** (bostanul turcesc) şi **Cucurbita pepo** (Dovleacul porcesc). Bostanul turcesc formează fructe mari cu diametrul de 40-70 cm, specifice sau sferic turtite de culoare alb-cenuşie mai rar portocalie. Dovleacul porcesc formează fructe mai mici, cu diametrul de 20-40 cm, de culoare portocalie, verde, galbenă de formă cilindrică turtită sau rotunjită.

Soiuri. Pentru bostanul turcesc se cultivă soiul **Maritza,** iar pentru dovleacul porcesc sunt numeroase populații locale, fiind mult cultivat de micii gospodari.

Cerințe de vegetație. Căldura. Dovleacul germinează la 12-14°C; suportă greu temperaturi peste 30°C, deşi vegetează bine la valori de 20-26°C. **Umiditatea.** Are un consum ridicat de apă, asigurat din acumulările din perioada de iarnă şi precipitațiile din perioada de vegetație. **Solul.** Dovleacul pretinde soluri uşoare, mijlocii şi fertile. **Zonele ecologice**. Se cultivă în zone de deal şi câmpie.

Tehnologia de cultivare

Rotația. Se cultivă după cereale, leguminoase anuale şi perene. Nu suportă monocultura şi este bună premergătoare pentru majoritatea culturilor.

Fertilizarea. Se aplică 30-40 t/ha gunoi de grajd, 45-60 kg N/ha şi 30-35 kg P_2O_5/ha.

Scanned with OKEN Scanner

Lucrările solului sunt asemănătoare cu cele efectuate pentru porumb.

Sămânța și semănatul. Se alege sămânță uniformă ca mărime, sănătoasă, cu germinația peste 90%, din soiul zonat sau populațiile cele mai valoroase. **Epoca.** Se însămânțează la începutul lunii mai. **Distanța de semănat**este de 1,5 x 2 m pentru bostanul turcesc, revenind **3333 cuiburi/ha**. Pentru dovleacul porcesc **distanța** este de 1 x 1,5 m cu **6666 cuiburi/ha**. Semănatul se face manual cu 3-4 semințe la cuib, din care la răsărit se lasă 2-3 plante/cuib. **Cantitatea** de sămânță necesară este de 5-6 kg/ha la bostanul turcesc și 10-12 kg la dovleacul porcesc. Se lucrează cu sapa la cuib la **adâncimea** de 6-8 cm.Suprafețele de peste 1 ha se pot semăna mecanizat.

Lucrări de îngrijire. Sunt necesare 3-4 praşile mecanice între rânduri efectuate cu cultivatorul reglat corespunzător şi 1-2 praşile pe rând şi pliviri. O lucrare importantă este ciupitul vrejilor, după formarea fructelor (5 la o plantă), prin care favorizăm creşterea acestora. În această zonă tehnologică intră răritul la cuib care se face manual, când plantele au 3-4 frunze adevărate.

Recoltarea. Recoltarea poate începe în luna august pentru consum curent, iar înaintea brumelor din octombrie pentru păstrare. Fructele se recoltează cu peduncul pentru bună păstrare. Depozitarea se poate face în spații închise (grajduri părăsite) sau remize, între pereți de baloți de paie. Se așează pe 2-3 rânduri etajate separate cu strat de paie de 5-10 cm.

Producția este de 60-80 t/ha la bostanul turcesc şi 35-45 t/ha la dovleacul porcesc.

Chestionar - *clutura dovleacului furajer*

1. Prezentați importanța dovleacului furajer!
2. Cum deosebim cele două specii de dovleac furajer?
3. Descrieți tehnologia culturii (rotația, fertilizarea, samânța şi semănatul, recoltarea şi depozitarea)!

PEPENELE VERDE FURAJER (Citrullus colocynthoides Pang.)

Importanța. Pepenele verde se cultivă pentru fructele sale suculente care au un conținut de 89%apă, 1% proteine şi 5% glucide. Sucul pepenelui conține până la 11% zahăr. Substanța uscată conține 13,86% proteine şi 38% glucide. O tonă de fructe conține 120-130 UN. Această plantă valorifică soluri uşoare din zone secetoase situate în sudul şi sud-estul țării.

Însuşiri morfologice. (fig.2) Planta are o rădăcină pivotantă puternic ramificată; tulpina târâtoare, goală de 3-6 m lungime; frunze peţiolate cu 3-5 lobi rotunjiți, flori unisexuat monoice. Fructul este oval-alungit, rotund în secțiune transversală, cenuşiu-verzui vărgat longitudinal. Are semințe cenuşiu-verzui alungite şi presate, fără tighel pe margini, cu MMB 140 g.

Fig. 2 – Pepenele verde furajer: a-plantă; b-fruct

Scanned with OKEN Scanner

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Pepenele verde face parte din familia **Cucurbitaceae**, genul **Citrullus**, ce cuprinde două specii cultivate, dintre care pentru furaj interesează numai specia **colocynthoides Pang.**

Soiuri. Se cultivă soiurile **Pekin** şi **De Banat**.

Cerinţe de vegetaţie. Căldura. Pepenele furajer germinează la 14-16°C, încetează creşterea la 10°C, iar planta piere la 0°C **.Umiditatea.** Are un consum mare de **apăpe** care şi-o asigură din zonele profunde ale solului şi din irigaţii. **Solul.** Pretinde soluri uşoare şi mijlocii cu bună fertilitate. Se poate cultiva şi pe sărături moderate.

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Se cultivă după culturi perene, leguminoase amelioratoare de nisipuri ca lupinul, precum şi după alte culturi bine fertilizate şi îngrijite.

Fertilizarea. Se recomandă fertilizarea localizată pe rândul de plante cu 40-50 kg N/ha; 60-70 kg P_2O_5/ha, pe un fond de fertilizare cu gunoi de grajd 30-40 t/ha. **Lucrările solului** constau în arătură adâncă la 30 cm efectuată toamna târziu sau primăvara timpuriu, urmată de pregătirea terenului cu grape şi a patului germinativ cu combinatorul.

Sămânţa şi semănatul. Epoca de semănat începe la temperatura de 14-16 °C în prima decadă a lunii mai. **Distanţa** de semănat este de 2 x 2 m (3 x 1,5 m) folosind 5-7 kg sămânţă/ha, cu 2-3 seminţe la cuib, la **adâncimea** de 6-7 cm.

Lucrările de îngrijire sunt constituite din 3-4 praşile mecanice, răritul plantelor la cuib, lăsând 1-2 fire şi cipuitul tulpinilor după începutul formării fructelor. **Recoltarea.** Recoltarea se face manual iar fructele se recoltează cu peduncul. Se obţin producţii de 40-60 t/ha, din care pot rezulta 600-800 kg seminţe.

Chestionar - *cultura pepenelui verde furajer*

1. Prin ce argumente susţinem importanţa culturii?
2. Prezentaţi câteva însuşiri botanice prin care recunoaştem planta!
3. Descrieţi cerinţele de vegetaţie ale culturii!
4. Care sunt plantele premergătoare pentru cultură?
5. Prezentaţi modul de fertilizare!
6. Descrieţi lucrările solului şi semănatul culturii!
7. Prezentaţi modul de efectuare a recoltării!

LEGUMINOASE FURAJERE PERENE

LUCERNA (Medicago sativa L.)

Importanţa

Lucerna este planta furajeră care produce cea mai mare cantitate de proteină digestibilă la unitatea de suprafaţă; 1022 kg p.d/ha la o producţie de 7 tone fân. Are o productivitate ridicată susţinută de un proces intens de otăvire. Nutreţul uscat de lucernă conţine până la 23% proteină, săruri minerale de Ca, P, Mg, K, N şi numeroase

Scanned with OKEN Scanner

vitamine: A_1, B_2, C, D, E, K. Valoarea nutritivă a lucernei variază între 0,60-0,75 UN/kg s.u., în funcție de momentul recoltării, dar cu influență ulterioară a uscării și păstrării.

Nutrețul de lucernă se folosește sub diverse forme: masă verde, siloz, semisiloz, fân, făină de fân (utilă la aproape toate speciile de animale), pastă albumino-vitaminoasă, și păşunat (cu prudență).

După cultura de lucernă rămân în sol cantități importante de resturi organice, azot 281 kg/ha, calciu, fosfor ș.a. Este o plantă amelioratoare a însușirilor solului; reface structura, permeabilitarea, previne salinizarea, ridică fertilitatea, lasă terenul curat de buruieni. În zone secetoase constituie o componentă de bază în alcătuirea amestecurilor pentru pajiştile semănate. Este o plantă meliferă importantă prin suprafețele mari pe care le ocupă.

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Lucerna face parte din familia, genul **Medicago Leguminoase**, care cuprinde 62 de specii; dintre acestea 11 se găsesc şi în România. Doar 3 specii interesează pentru cultură în condițiile noastre: **Medicago sativa L.**(lucerna albastră), **Medicago falcata L.** (lucerna galbenă), şi **Medicago media Martyn. Soiurile de lucernă** cultivate la noi aparțin speciei Medicago sativa.

Soiuri. Catalogul Oficial pe anul 2001 cuprinde 17 soiuri aprobate pentru cultură. Dintre acestea amintim: Aurora, Capri, Granat, Magnat, Selena, Super, Topaz, Triumf ş.a. La alegerea soiului fermierul va ține seama de următoarele condiții: rezistența la secetă, iernare, boli şi dăunători, capacitatea de otăvire, productivitate şi bogăția foliajului.

Însuşiri morfologice şi biologice

Rădăcina. Lucerna este o plantă ierboasă perenă, cu rădăcină pivotantă, foarte viguroasă; ajunge la 4 m adâncime în sol. **Tulpina** este reprezentată de un colet ce formează o zonă îngroşată lungă de 2-3 cm, la partea superioară a rădăcinii. **Coletul** este acoperit cu numeroşi muguri. Din mugurii coletului cresc **lăstarii**, **frunze trifoliate**, cu 10-17 internodii, înalți de 50-90 cm, ajungând la un număr de 30-50 pe o plantă. **Florile** sunt aşezate în racem; au alcătuire tipică leguminoaselor, culoare albastră şi polenizare entomofilă. **Fructul** este o păstaie în formă de spirală, cu 2-8 seminţe galbene-verzui, reniforme şi MMB de 2 g. (fig1, 2) Evoluția fazelor de vegetație o constatăm în fig. 3.

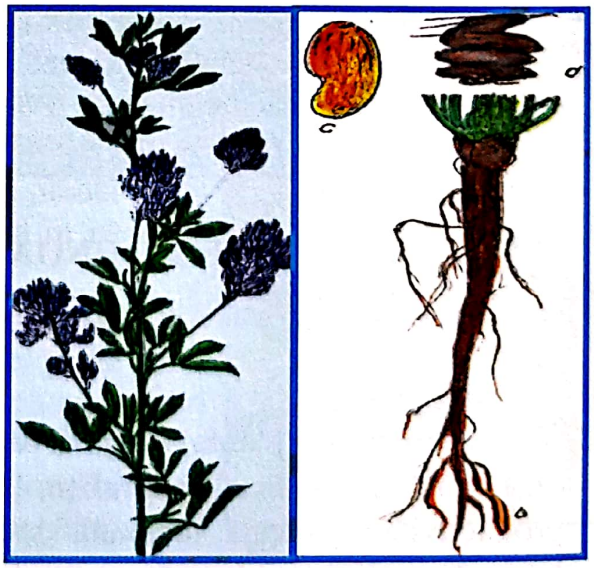


Fig. 1, 2 – Lucernă: a-plantă; b-rădăcină; c-sămânță; d-păstaie

Scanned with OKEN Scanner

Cerințe de vegetație

Lucerna vegetează bine în zone călduroase, însorite şi cu umiditate suficientă şi un sol fertil.

Căldura. Lucerna începe germinația la temperatura de 1°C; tinerele plante rezistă la -2,-3°C, iar în timpul iernii plantele suportă temperaturi de -35°C, datorită acumulării substanțelor de rezervă din colet. Pentru vegetația formată la o coasă, lucerna necesită 700-800°C constantă termică.

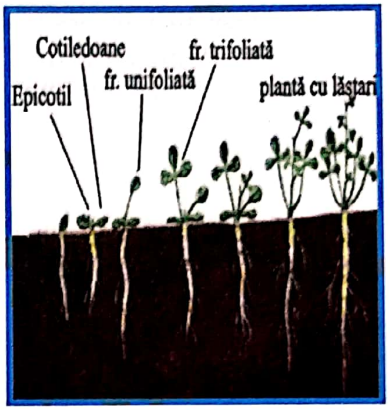


Fig. 3

Umiditatea. Deşi rezistă bine la secetă, datorită rădăcinii sale viguroase, lucerna are un consum specific de apă foarte ridicat, care ajunge la 700-900 u.a. Dă producții ridicate în zone cu peste 500 mm precipitații anuale, bine repartizate în lunile de vară.

Solul. Lucerna pretinde soluri profunde, permeabile, fertile, bogate în humus, calciu cu pH neutru. Aceste condiții le întâlneşte pe soluri molice (cernoziomuri, soluri bălane fertilizate), unele argilivusoluri, umbrisoluri şi pe cele aluviale. **Zonele ecologice.** Lucerna se cultivă în toate zonele de câmpie ale țării precum şi în unele zone colinare unde trifoiul nu are un regim favorabil de precipitații.

Tehologia de cultivare

Rotația. După răsărire, lucerna creşte lent şi apare pericolul invadării culturii cu buruieni. Lucerna trebuie să urmeze după premergătoare care lasă terenul curat şi cu rezerve mici de semințe. În această grupă se află cerealele, borceagurile şi culturile furajere, care permit şi efectuarea lucrărilor solului de bună calitate. La rândul ei, lucerna este o premergătoare valoroasă pentru majoritatea plantelor de cultură dacă se ară la timp şi se fac corect lucrările solului. Nu suportă monocultura şi poate reveni pe aceeaşi parcelă numai după 5-6 ani.

Fertilizarea. Pentru o producție de 5 t/ha fân, lucerna consumă 150 kg N, 40 kg P_2O_5, 100 kg K_2O şi 130 kg Ca. Vedem că are un consum mare de elemente nutritive: azot, potasiu, calciu, precum şi de microelemente (bor, molibden, magneziu, sulf şi cobalt). **Azotul** favorizează creşterea masei vegetale; **fosforul** stimulează dezvoltarea sistemului radicular începând după răsărire cât şi în anii de exploatare; **potasiul** favorizează rezistența la boli, secetă, ger şi sinteza şi circulația glucidelor. Se realizează producții ridicate când se face o fertilizare de fond, constituită din 20-30 t/ha gunoi la care se adaugă 40-70 kg P_2O_5. Anual se administrează 30-60 kg N/ha după fiecare coasă.

Îngrăşămintele cu potasiu se aplică în doze mici pe solurile fertile (30-40 kg/ha) şi în doze ridicate pe soluri sărace în acest element (80-120 kg/ha) la înființarea culturii. Pentru cultura intensivă un rol important îl au îngrăşămintele cu microelemente. Pe solurile acide se aplică 4-6 t/ha piatră de var, sub arătura de bază la înființarea culturii.

Lucrările solului. Lucerna are cerințe ridicate față de calitatea lucrărilor solului. Necesită o afânare profundă, aşezarea solului pentru a favoriza dezvoltarea rădăcinii, o foarte bună mărunțire şi nivelare în vederea asigurării condițiilor de răsărire a semințelor mici.

Scanned with OKEN Scanner

Arătura de bază se face cu pluguri prevăzute cu scormonitor pe terenurile mai grele. Pentru cultura semănată primăvara, lucrarea se face până la sfârşitul lunii octombrie la 25-30 cm adâncime cu plugul în agregat, cu grapa stelată sau rulouri. Pentru lucerna semănată la începutul toamnei, se ară la 20-22 cm în agregat cu rulouri, care mărunţesc bine solul dacă există o umiditate favorabilă.

Arătura de toamnă se recomandă a fi lucrată cu polidiscul în agregat cu grape cu colţi, urmărind şi o bună nivelare a solului, fapt ce va favoriza realizarea unei lucrări de calitate superioară a patului germinativ în primăvară.

Patul germinativ se pregăteşte primăvara cu o lucrare cu cultivatorul ce are în agregat tăvălugi uşori. Aceştia tasează solul uşor, evitând semănatul prea adânc. În unele cazuri pentru nivelare se poate aplica o lucrare cu nivelatorul NT-2, 7, înaintea pregătirii patului germinativ.

Sămânţa şi semănatul. Sămânţa trebuie să provină din loturi semincere recunoscute; de regulă din categoria biologică Certificată 2, din soiul zonat şi pregătită în staţii de decuscutare, va avea o puritate > 97%, germinaţia > 80% şi MMB > 2 g. În preajma semănatului se tratează cu unul din fungicidele **Carbofuran** 28 l/t, **Tiradin 500 SC** 3 l/ha, **Tiramet 60 PTS**3 kg/t. Acestea se pot asocia la nevoie cu unul din insecticidele **Diafuran 35 ST** sau **Carbodan 35 ST**25 l/t.

Epoca. În cadrul tehnologiei pentru cultura semănată la începutul toamnei lucrarea se face între 20-31 august în condiţii de irigaţie. Cultura înfiinţată în primăvară se însămânţează foarte timpuriu, imediat ce se poate ieşi în câmp, de regulă între 15-30 martie. **Densitatea de semănat** variază între 800-1000 seminţe/m^2, care se asigură prin **cantitatea** de 20-22 kg/ha. **Distanţa de semănat** este stabilită la 12,5 cm, dar poate creşte şi la 14 cm. **Adâncimea de semănat** variază între 2-3 cm în funcţie de textura solului. Lucrarea se execută cu semănători de cereale reglate atent pentru distribuirea corectă a seminţei, limitarea adâncimii şi tăvălugire (fig.4).

Fig. 4

Lucrări de îngrijire. Lucerna este pretenţioasă faţă de lucrările de îngrijire de la răsărire până la prima coasă, deoarece parcurge lent primele faze de vegetaţie, când se poate afla sub pericolul îmburuienării. Principalele lucrări necesare lucernei sunt: combaterea buruienilor (în special în anul I de cultură), combaterea cuscutei, fertilizarea în timpul vegetaţiei, aplicarea irigaţiei, combaterea bolilor şi dăunătorilor.

Combaterea buruienilor în anul I se face prin cosire, când plantele de lucernă au peste 12 cm înălţime. Lucrarea se poate face şi manual pe suprafeţe mici, sub 1000 m^2.

Erbicidele constituie un mijloc sigur de combatere a buruienilor. Culturile neerbicidate pot fi puternic îmbu-

Fig. 5 – Parcelă de lucernă tratată cu PIVOT la I.C.C.P.T. Fundulea

Scanned with OKEN Scanner

ruienate. Erbicidele sunt fabricate pentru toate clasele de buruieni şi au efecte de dis-

Clasa de buruieni	Modul de aplicare	Erbicidul	Doza	Specii de buruieni
Monocotile + unele dicotile anuale	Încorporare la preg. sol	Balan Benefex	4,0-5,0 l/ha 4,0-5,0 l/ha	
Monocotile + unele dicotile anuale	Preemergent sau la preg. sol	Butiran	4,0-5,0 l/ha	
Monocotile + unele dicotile anuale şi perene	Preemergent sau postemergent	Kerb 50 Wx Roundup	4,0-5,0 l/ha 0,75 l/ha	Cuscuta sp
Dicotile anuale	Postemergent	Asulox 40 Basagran	4,0-6,0 l/ha 2,0-4,0 l/ha	Sinapis, Raphanus, Solnum, Xanţiu, Abutilon
Dicotile anuale şi unele monocotile	Postemergent	Pivot 100 LC	5,0 l/ha	Cuscuta sp
Monocotile anuale şi perene	Postemergent	Agil 100 EC Leopard 5	1,5 l/ha 1,5 l/ha	Sorg din rizomi, Agropyron, Echinochloa, Digitaliu, Sorghum.

trugere totală (fig. 5) a acestora – conform tabelului următor:

Cuscuta (fig.6) se combate cu erbicidele prezentate în tabelul de mai sus. (Fertilizarea în timpul vegetaţiei se aplică după fiecare coasă în funcţie de nivelul producţiei, cu 30-50 kg N/ha).

Irigarea este o lucrare importantă în zonele secetoase în cazul semănatului lucernei la sfârşitul verii, este necesară o udare cu 300-350 m³/ha. În anii de exploatare, în timpul vegetaţiei se aplică 600-700 m³ /ha după fiecare coasă.

Fig. 6 – Parcelă tratată cu Basagran puternic infestată cu cuscută la I.C.C.P.T. Fundulea

Boli. Lucerna este atacată de un număr mare de boli; unele cu efecte foarte păgubitoare. Pentru combaterea eficientă a complexului de boli şi dăunători se vor face două tratamente. Primul tratament la îmbobocire – începutul înfloririi, iar al doilea la începutul formării păstăilor, pentru coasa lăsată se sămânţă. Se va folosi **Sinoratox 35 CE**(0,2 l/ha), asociat cu unul dintre insecticidele **Decis 2,5 CE** (0,2 l/ha), **Fastac 10 CE** (0,1 l/ha), **Sumialpha EC** (0,1 l/ha). Se pot aplica singular **Polytrin 200 EC**(0,1 l/ha) sau **Regent 200 SC** .

Bolile (rugina, septorioza, fuzariza, ş.a.) se tratează cu **Dithane M 45 PU** (0,5 l/ha), **Previcur 607 CS** (0,5 l/ha), **Tillt 250 CE**(0,5 l/ha).

Lucrări agroculturale. Pentru cultura din anii de exploatare sunt importante lucrările agroculturale. Aici se fac lucrări cu grapa cu colţi primăvara timpuriu, când se pot încorpora şi îngrăşăminte sau amendamente în cantităţi mici. Culturile îmburuienate în anul 2-4 de exploatare sunt supuse unei lucrări cu polidiscul cu secţiile slab

Scanned with OKEN Scanner

înclinate. La cultura pentru fân, când apare întârziat atacul de boli şi dăunători este economic să procedăm la recoltarea culturii, fără să aplicăm tratamente, care sunt scumpe şi ar deprecia şi calitatea furajului.

Fig. 7 – Cultura ORIGINAL

Recoltarea. Lucrarea de recoltarea se face la momentul cerut pentru modul de pregătire ulterioară a furajului. Pentru fân, lucerna se recoltează de la îmbobocit la înflorire (fig. 7). Pentru masă verde cositul începe când plantele au 40-50 cm înălțime, până la îmbobocire. În anul I de cultură când se recoltează de regulă pentru masă verde, momentul recoltării se amână până la mijlocul înfloririi, pentru a permite o dezvoltare normală a rădăcinii plantelor (Maria Popescu).

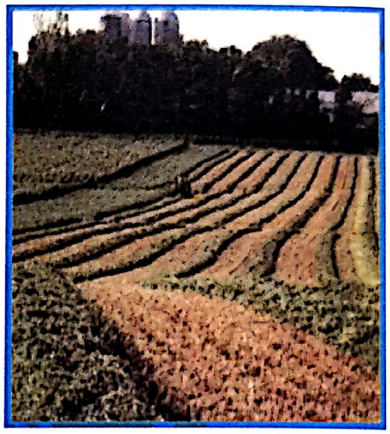


Fig. 8

În cultură normală, lucerna poate da 2-4 coase pe an efectuate la interval de 35-40 zile; în cultură irigată se obțin 4-5 coase. Înălțimea de recoltare este 4-6 cm de la sol cu excepția ultimei coase, care se efectuează la 7-8 cm şi trebuie realizat cu 2-3 săptămâni înaintea venirii primelor înghețuri de toamnă. Recoltarea se face în brazde groase (fig.8) sau în covor. Adunatul în baloți este o practică curentă (fig. 9). Păşunatul nu este recomandat pentru lucernă, exceptând cabalinele, când avem culturi bine încheiate cu plante viguroase.

Fig. 9

Conservarea. Pentru conservarea furajului, lucerna se usucă pe cale naturală sau artificială. Se poate conserva sub formă de fân sau făină, brichete, semisiloz, siloz sau semifân (fig. 11).

Uscarea pe cale naturală se face pe sol, unde se recomandă cositori ce lasă masa vegetală în covor (nu în brazdă); după 24 de ore de la cosit se poate întoarce cu grebla mecanică dacă plantele au 30% umiditate. După 24 ore de uscare se adună în căpițe, iar în timp scurt se transportă la depozitare în şire. Acest procedeu se aplică în gospodăria proprietarilor ce aplică mică mecanizare. În ferme mai mari fânul se pregăteşte pentru conservare prin balotare. Acest procedeu prezintă următoarele faze tehnologice: recoltarea cu cositori mecanice sau vindrovere dotate cu valțuri de strivire pentru grăbirea uscării şi lăsarea masei vegetale în covor. Urmează întoarcerea cu grebla rotativă sau oblică, iar după 15-20 ore la umiditatea de 30-35% începe balotarea, dacă avem instalații artificiale de uscare a baloților la 15% umiditate. Dacă nu există instalații, se mai lasă 24-36 ore la uscat până ajunge la umiditate de 16-17% şi apoi începe balotarea.

Uscarea artificială se face prin aşezarea lucernei sau a baloților pe o instalație, prevăzută cu un canal de circulație a aerului, ce se formează din masa furajului. Acesta

Scanned with OKEN Scanner

poate fi cald sau rece şi pătrunde forţat prin masa de furaj, producând uscarea.

Producţia de lucerna este de 10-14 t/ha fân. În cultură irigată producţia se dublează.

Cultura pentru sămânţă (particularităţi)

Sămânţa de lucernă se poate obţine din culturile obişnuite de furaj sau din culturi semincere speciale. În acest caz există unele particularităţi:

* culturile se aplasează în zone călduroase şi cu atmosferă mai uscată (50% umiditatea relativă a aerului), cu zile senine şi liniştite la înflorire;

* semănatul se face la 60 cm între rânduri, cu o densitate de 150-200 plante/m² (fig. 10). Se aplică 2-4 kg sămânţă/ha;

* lucrările de îngrijire au în plus 1-2 praşile mecanice;

* dăunătorii cei mai periculoşi sunt **gărgăriţa lucernei** (Tychius flavus) care se combate cu **Carbetox 37 CE – 1,5 l/ha** sau **Diazinon – 0,9 l/ha**; **Viespea semințelor de lucernă** (**Brucophagus roddi**) împotriva căreia se aplică **Actellic 50 EC 1,0 l/ha, Diazinon 60 EC – 0,9 l/ha, Karate 2,5 EC 0,3 l/ha**; **Ţânţarul florilor de lucernă** (**Contarinia medicaginis**), la care se pot folosi aceleaşi substanţe ca la viespea semințelor;

Fig. 10 – Lucernă de sămânță tratată cu PIVOT 0,75 l/ha la I.C.C.P.T. Fundulea

* culturile obişnuite se lasă pentru sămânţă la coasa întâi în zone secetoase şi la a doua în zone mai umede . Se recoltează cu combina;

* recoltarea începe când 75-80% din păstăi s-au brunificat în cursul lunii septembrie. În vederea recoltării, cultura seminceră se poate trata cu 4-5 zile înainte de lucrare cu produsul **Reglone** 3,5-4 l/ha. Mai economic este recoltatul fazial în zone călduroase. Se recoltează cultura în brazde, iar după 3-4 zile de uscare se treieră cu combina;

* producţia de seminţe este de 200-500 kg/ha în culturi obişnuite şi 700-1000 kg în cultură irigată pe terenuri bine fertilizate şi cu îngrijire împotriva bolilor şi dăunătorilor.

Fig. 11

SINTEZĂ – LUCERNA

IMPORTANȚA

Consumată ca fân, făină de fân, siloz, semisiloz, pastă. Conține 23% proteină brută din s.u., vitamine; valoarea nutritivă 0,60-0,75 UN. Lasă 28 l/kg N/ha. Reface fertilitatea.

SOIURI

Aurora, Capri, Granat, Magnat, Selena, Super, Topaz, Triumf.

CERINȚE DE VEGETAȚIE

Germinează la 1 °C, rezistă la -2, -3 °C după răsărire și la -40 °C iarna. Consumul specific este de 700-900 u.a.

Rotația

Cultivată după cereale, borceaguri, alte culturi furajere ce lasă terenul curat și cu fertilitate suficientă. Este foarte bună premergătoare pentru majoritatea culturilor. Nu suportă monocultura.

TEHNOLOGIA

Fertilizarea

Are consum mare de elemente nutritive: N 150 kg, K_2O 100 kg, Ca 130 kg pe o producție de 5 tone fân. Se aplică 20-30 t/ha gunoi, 40-70 kg P_2O, ca fertilizare de bază; 80-120 kg K_2O pe soluri sărace în K; 30-40 kg N după

Lucrările solului

Arătură adâncă la 25-30 cm, lucrată din toamnă; în primăvară patul germinativ cu combinatorul, cu tăvălugi ușori. Arătură la 18-20 cm pentru cultura semănată în luna august.

Sămânța și semănatul

Sămânță decuscutată, Certificată 2-P 97%, G 0%, MMB 2 g, tratată cu Tiradin 500 SC 3 l/t, Tiramet 60 PTS 3 kg/t. **Epoca** 15-30 martie (20-31 august), cu 800-1000 semințe/m², date în 20-22 kg la **distanța** de 12,5 cm, și **adâncimea** de 2,5-3,5 cm.

Lucrări de îngrijire

Combaterea buruienilor (special în anul I), combaterea cuscutei, fertilizarea pe vegetație, aplicarea irigației, combaterea bolilor și dăunătorilor, lucrări agroculturale.

Recoltarea

La îmbobocit-înflorire, pentru fân; la înălțimea de 40-50 cm până la îmbobocire pentru masă verde; la mijlocul înfloririi, la cultura din anul I. Tehnologia: cosit în covor, uscat, întors, balotat, depozitat, uscat artificial (cosit în covor, uscat, întors, uscat la 16%, balotat, depozitat). Producția -10-14 t/ha fân.

EVALUARE - *cultura lucernei*

1. Lucerna se cultivă pentru: ... .
2. Valoarea nutritivă este definită de: ... .
3. Enumerați 3 soiuri de lucernă!
4. Alegeți răspunsul corect: Lucerna germinează la -2°C, 0°C, 1°C, 2°C!
5. Lucerna are un consum specific de ... u.a. apă.
6. Alegeți răspunsul corect: Lucerna are un consum - ridicat, redus, mijlociu de elemente nutritive!
7. Descrieți lucrările solului pentru cultura lucernei!
8. Alegeți răspunsurile corecte din conținutul următoarelor două variante de răspuns, pentru elementele tehnice ale semănatului!

Varianta / Elemente tehnice	A	B
Epoca	1-5 aprilie 20-31 august	15-30 martie 10-20 august
Densitatea	600-800 s/m²	800-1000 s/m²
Cantitatea s.	16-18 kg	20-22 kg
Distanța de sem.	12,5 cm	20 cm
Adâncimea	4-4,5 cm	2,5-3,5 cm

9. Enumerati lucrarile de îngrijire necesare pentru cultura lucernei!
10. Prezentati tehnica recoltarii lucernei!

Punctaj: 1-0,5 p;2-0,5 p; 3-0,5 p; 4-1,0 p; 5-0,5 p; 6-1,5 p; 7-1,5 p; 8-1,5 p; 9-1,0 p; 10-1,5 p - Total: 10 puncte

Scanned with OKEN Scanner

TRIFOIUL ROŞU (Trifolium pratense L.)

Fig. 1 – Trifoiul roşu

Fig. 2 – Trifoiul alb

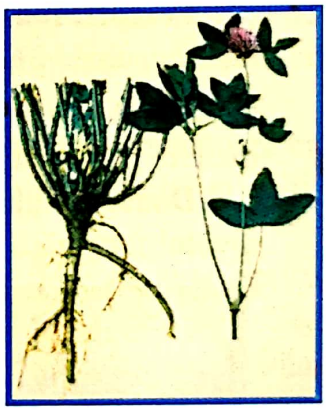


Fig. 3 – Trifoi - Roşu de Transilvania (după D. Torje)

Importanţa

Trifoiul este o plantă de nutreţ valoroasă, caracterizată prin producţii mari, aproximativ egale cu ale lucernei (fig.1). În condiţiile ţării noastre produce două-trei coase într-un an. Nutreţul produs de trifoi prezintă un grad mare de consumabilitate şi digestibilitate, datorită faptului că tulpinile se lignifică mai puţin, iar în procesul de uscare, frunzele se păstrează mai bine decât la lucernă.

Recoltat la înflorire fânul de trifoi conţine 13,5% proteină brută, 24,4% celuloză, 37,1% glucide, 6% cenuşă, 20-22 mg. caroten/kg de furaj şi vitaminele B, B1, D, E. O tonă de nutreţ verde conţine 180-190 UN, iar una de fân 480-520 UN (egal cu 1/2 kg orz boabe). Trebuie să subliniem importanţa acestei plante în ameliorarea însuşirilor solului, unde lasă în sol 200-300 kg/N/ha, reface structura ş.a.

Trifoiul roşu se poate folosi ca masă verde la iesle, fân, făină de fân sau nutreţ însilozat, preferabil în zone bogate în precipitaţii unde nu sunt condiţii prielnice pentru uscare. Înainte de 1990 în România se cultiva o suprafaţă de 130-150 mii ha. Mai rar întâlnim şi trifoiul alb în amestecuri pentru pajişti semănate (fig.2).

Însuşiri morfologice şi biologice

Rădăcina. Trifoiul este o plantă perenă. Prezintă o **rădăcină pivotantă**, ramificată cu nodozităţi formate sub acţiunea bacteriilor fixatoare de azot, ce ajunge la 1,5 m adâncime (fig.3). **Tulpina** este reprezentată de un colet uşor ramificat, iar din mugurii situaţi, pe el cresc lăstarii ce ajung la 70-80 cm. **Frunzele** sunt peţiolate, trifoliate cu o pată carenată. **Florile** sunt grupate într-un capitul globulos şi au culoare roz-liliachie. Acestea se polenizează cu ajutorul bondarilor. **Fructul** este o păstaie, monospermă, dehiscentă. **Seminţele** sunt brune-gălbui sau verzi gălbui cu o nuanţă violacee, cu MMB de 1,8 g.

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Trifoiul face parte din familia **Leguminoase**, genul **Trifolium**, ce cuprinde un mare număr de specii. Pentru ţara noastră este importantă specia **Trifolium pratense L.**, subspecia **Eupratense**, varietatea **Sativum**, forma **Precox**.

Soiurile cultivate în ţara noastră, majoritatea create de cercetătorii români, aparţin varietăţii **sativum** forma **precox. Catalogul Oficial** pe anul 2001 cuprinde 13 soiuri dintre care enumerăm: Apollo tetra (4n), Dacia tetra (4n), Flora (2n), Napoca tetra (4n), Someşan (4n), Select (2n), Vesna (4n).

Scanned with OKEN Scanner

La stabilirea unui soi pentru cultură se au în vedere următoarele însuşiri: nivelul de productivitate, foliajul bogat, conţinutul în proteine, rezistenţa la ger, secetă, cădere şi boli.

Cerinţe de vegetaţie

Trifoiul este o plantă bine adaptată la climat umed şi răcoros.

Căldura. Sămânţa de trifoi germinează la temperatura minimă de 1 °C; creşterea vegetativă intensă se produce între 15-27°C. Necesită 800-900°C constantă termică până la înflorire. **Umiditatea.** Trifoiul are un consum specific de 400-600 u.a. caracteristic unor cerinţe ridicate. Pretinde un regim de umiditate uniform pe întreg parcursul vegetaţiei. În acest sens sunt favorabile zonele cu precipitaţii anuale de peste 550 mm. **Solul.** Pentru trifoi solurile cele mai potrivite sunt cele mijlocii până la grele, bogate în substanţe nutritive, slab acide, suficient de umede. Astfel de condiţii se pot găsi pe soluri argiloiluvile (brun-roşcat, brun-argiloiluvial, brun-roşcat luvic, brun luvic podzolit), bine fertilizate. **Zonele ecologice.** Cele mai favorabile zone pentru cultura trifoiului roşu se întâlnesc în regiunile subcarpatice din Transilvania, Muntenia şi Moldova; Maramureş şi zonele de deal din Banat.

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Trifoiul se cultivă după plante ce eliberează terenul devreme şi-l lasă curat de buruieni. Sunt preferate prăşitoarele fertilizate organic, culturile furajere, cerealele de toamnă şi de primăvară. Nu se cultivă după culturi erbicidate cu substanţe triazinice, după leguminoase perene. Revine pe aceeaşi solă după 3-4 ani. Trifoiul este bună premergătoare pentru in, cânepă, sfeclă pentru zahăr, cartofi.

Fertilizarea. Trifoiul are un consum ridicat de substanţe nutritive. Pentru 1000 kg fân consumă: 27,5 kg N, 10,0 kg P_2O_5, 21,2 kg K_2O, 20,2 kg CaO. Toate elementele nutritive trebuie să fie uşor accesibile deoarece până la înflorire deplină sunt consumate în proporţie de 80-90% din necesarul total.

Doza. Asigurarea trifoiului cu elemente nutritive trebuie realizată în funcţie de nivelul fertilităţii naturale a solului, conform datelor din tabelul de mai jos (Gh. Sin).

Fertilitatea naturală a solului	N	P_2O_5	K_2O
slabă	70-80	90-100	70-80
mijlocie	60-70	70-90	60-70
bună	-	60-70	-

Îngrăşămintele cu azot se aplică numai pe terenuri mijlociu şi slab fertile, iar cele cu fosfor la un interval de doi ani. Îngrăşămintele cu potasiu se aplică anual pe solurile acide, slabe şi mijlocii.

Epoca. Aplicarea îngrăşămintelor cu fosfor şi potasiu se face la arătura de bază, iar cele cu N la pregătirea patului germinativ şi după coase. **Tipurile** de îngrăşăminte

Scanned with OKEN Scanner

sunt superfosfatul, azotatul de amoniu şi ureea; sarea potasică. **Amendamentele** se aplică pe solurile acide la arătura de bază 4-6 t/ha.

Lucrările solului. Pentru trifoi lucrările solului se diferenţiază după cele două modalităţi de înfiinţare a culturii: în ogor propriu şi în „cultură ascunsă" (protejată). În cultură protejată lucrările solului sunt cele aplicate culturii de bază. În acest caz pentru trifoi se execută în primăvară o lucrare superficială cu grapa cu colţi pentru distrugerea crustei, afânarea solului la 2-3 cm în cultura de grâu în diagonala parcelei, fiind o lucrare de pregătire a patului germinativ.

Pentru cultura în ogor propriu lucrările se fac în două variante: pentru semănatul la sfârşitul verii/toamnă şi pentru semănatul în primăvară timpuriu. Lucrările sunt aceleaşi ca la plantele din cele două grupe amintite; culturi de toamnă sau culturi de primăvară.

Sămânţa şi semănatul. Sămânţa de trifoi trebuie să fie decuscutată, sănătoasă, cu puritatea > 98%, germinaţia > 90%, iar MMB > 2 g tratată împotriva bolilor şi dăunătorilor.

Epoca. Semănatul la sfârşitul verii/toamnă se face între 15-25 august. În zone colinare unde precipitaţiile asigură o răsărire uniformă, plantele se dezvoltă, iar în anul următor se obţin două coase.

Semănatul în primăvară se face de regulă sub cultura de grâu, care a fost semănată cu 80% din norma de sămânţă. Lucrarea se face perpendicular pe direcţia rândurilor plantei protectoare.

Cantitatea de sămânţă/ha este de 18-20 kg, iar **adâncimea de semănat** 1,5-2 cm pe soluri grele şi 2-3 cm pe soluri uşoare. Lucrarea se face cu semănători de cereale bine reglate şi controlate, cu viteza de 4 km/h. **Distanţa de semănat** este de 12,5-15 cm. Trifoiul se comportă bine şi în amestecuri simple sau complexe cu graminee perene ca timoftica, raigrasul aristat sau păiuşul de livezi.

Lucrări de îngrijire. Lucrările de îngrijire aplicate la trifoi sunt asemănătoare cu cele de la lucernă, dar cu unele particularităţi privind combaterea buruienilor şi cultivarea sub plantă protectoare.

Când planta protectoare este o cereală de toamnă erbicidele de contact se aplică înainte de răsărirea trifoiului, folosind doze mai mici cu 25% în 200 l apă/ha. Se aplică erbicidele **Icedin**şi **Oltisan** în doze stabilite pentru grâu, sau **Basagran** 2-2,5 l/ha. Când trifoiul se cultivă în ogor propriu; combaterea buruienilor se face ca la lucernă.

Cuscuta (Cuscuta sp) se combate ca la lucernă.

Combaterea bolilor. Cele mai frecvente boli întâlnite la cultura trifoiului sunt: rugina trifoiului (**Uromyces trifolii**) şi făinarea (**Erysiphe martii**).
Metodele agroculturale şi chimice recomandate pentru combaterea bolilor la cultura lucernei se aplică şi la trifoi.

Combaterea dăunătorilor. Principalii dăunători la trifoi sunt: Gărgăriţa florilor de trifoi (**Apion apricans**) şi Viespea seminţelor de trifoi (**Bruchophagus gibbus**).

Scanned with OKEN Scanner

Pentru culturile semincere se recomandă efectuarea a două tratamente la avertizare: primul în faza de îmbobocire, iar al doilea în sfârşitul înfloritului. Se utilizează **Fastac** 150 ml/ha, **Decis 2,5 CE** sau **Karate 2,5 EC** 300 ml/ha.

Ca lucrare de îngrijire se consideră şi irigarea culturii semănată la sfârşitul verii, în condiţii de secetă cu 200-300 m^3/ha.

Recoltarea, depozitarea şi conservarea

La trifoiul semănat în ogor propriu recoltarea în anul I de vegetaţie se face la înflorire. În anul II de cultură se recoltează în faza de înflorire la fiecare coasă. În anii următori lucrarea se execută la mijlocul fazei de înflorire.

Cultura de trifoi semănată sub plantă protectoare se recoltează o singură dată în luna septembrie. Astfel rămâne timp pentru dezvoltarea sistemului radicular şi acumularea substanţelor de rezervă la colet în vederea rezistenţei la iernare.

Uscarea. Datorită precipitaţiilor abundente din zonele de cultură a trifoiului se practică uscarea pe diferiţi suporţi (prepelegi, garduri, capre din lemn). Recolta se aşează pe aceşti suporţi după ce păleşte şi ajunge la 50-55% apă. Imediat după uscare se aşează în locul de depozitare şi conservare.

Cantităţile mai mari de trifoi se recomandă a se usca pe instalaţii de ventilare cu aer cald sau aer încălzit.

Trifoiul se conservă şi prin însilozare, mai ales în anii ploioşi. În acest caz recolta se lasă în brazde 1-2 zile, apoi se însilozează în amestec cu paie de cereale, cu adaos de Lactosil 0,2% pentru stimularea fermentaţiei lactice. **Producţia de fân** este de 6-10 t/ha (30-50 t masă verde).

Chestionar - *clutura trifoiului*

1. Argumentaţi importanţa culturii trifoiului!
2. Prezentaţi 3 caracteristici botanice prin care recunoaştem planta de trifoi!
3. Enumeraţi câteva soiuri de trifoi!
4. Descrieţi cerinţele de vegetaţie specifice trifoiului!
5. Explicaţi specificul rotaţiei la trifoi!
6. Redaţi modul de fertilizare!
7. Explicaţi variantele de semănat pentru înfiinţarea culturii de trifoi!
8. Descrieţi principalele lucrări de îngrijire la trifoi!
9. Prezentaţi aspectele tehnologice ale recoltării, depozitării şi conservării trifoiului!

Cultura pentru sămânţă (particularităţi)

* Sămânţă de trifoi se poate obţine din:

a) cultură obişnuită pentru furaj;

b) cultură specială pentru producerea de sămânţă.

În primul caz se rezervă culturi cu densitate uniformă, care se fertilizează cu 40-60 kg/ha P_2O_5 şi 40-60 kg/ha K_2O.

* Cultura pentru sămânţă se rezervă din al doilea an de vegetaţie, la coasa a doua, când se poate favoriza polenizarea plantelor cu bondari şi evitarea atacului de gărgăriţă.

Scanned with OKEN Scanner

* **Sunt necesare aceleaşi** premergătoare ca pentru cultura de furaj, care să nu fi fost atacate de cuscută sau boli şi dăunători comuni.

* **Se alege un teren** profund, însorit, cu fertilitate moderată.

***Fertilizarea** se face cu 50-80 kg/ha P_2O_5 şi 50-80 kg/ha K_2O pe soluri acide. Pe solurile acide se aplică 5-6 t/ha carbonat de calciu. Gunoiul de grajd se aplică în cantitate de 30-40 t/ha.

* **Distanța de semănat** este de 50-60 cm, fără plantă protectoare, cu **cantitatea** de 3-4 kg sămânță/ha sau la **distanță** de 25 cm cu **cantitatea** de 10-12 kg/ha sămânță. **Semănatul** se face cu semănători SUP 21, SUP 29, reglate cu atenție.

Recoltarea

* În zonele mai secetoase se poate lăsa pentru sămânță coasa I-a, dar coasa a II-a este mai economică pentru a realiza o recoltă de fân.

* În zonele colinare mai umede recoltarea se face la coasa a doua. Lucrarea se execută cu combinele E 51 Y sau E 52 Y. **Producția** de semințe variază între 300-500 kg/ha.

SPARCETA (Onobrychis viciifolia L.)

Importanța. Sparceta este o cultură mai nouă în agricultura românească, primind o extindere oarecare abia după anul 1950. Ea a rămas o cultură slab agreată şi fără tradiție deşi are o valoare furajeră şi amelioratoare de sol foarte importantă. Fânul de sparcetă recoltată la începutul înfloririi conține 19,65% proteine, 5,24% lipide, 50,42% extractive neazotate, 17,55% celuloză ş.a. El are o calitate apropiată de cea a lucernei şi trifoiului.

Sparceta valorifică soluri erodate, slab fertile pe care nu se pot cultiva alte leguminoase perene. Are efecte antierozionale, reface structura solului, iar la desființarea culturii lasă în sol o cantitate de 5000 kg/ha rădăcini substanță uscată. O tonă de nutreț verde conține 180-200 UN, iar pe terenuri sărace dă producții superioare față de lucernă şi trifoi. Este o cultură potrivită şi pentru păşunat; nu produce meteorizații. Se cultivă însă pentru masă verde, îndeosebi şi pentru fân. Cultura de sparcetă poate dura 5-6 ani dacă este realizată şi exploatată corect.

Fig. 1 – Sparceta

Însuşiri morfologice. Sparceta este o plantă perenă. Are rădăcina pivotantă, viguroasă, care pătrunde în sol la 1,5-2m adâncime. Tulpina este reprezentată de un colet scurt şi gros ce are în partea superioară numeroşi muguri, din care cresc 10-30 lăstari, înalți de 60-100 cm. Frunzele sunt imparipenate, formate din 7-14 perechi de folile. Formează inflorescență sub formă de racem lung de 20cm, cu flori de culoare roz. Înfloreşte în luna mai. Are polenizare alogamă, entomofilă. Fructul este o păstaie semicirculară monospermă cu MMB de 18-20g (fig.1).

Scanned with OKEN Scanner

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Sparceta face parte din familia, genul **Onobrychis. Leguminosae** Pentru noi prezintă importanţă specia **Onobrychis viciifolia**, varietatea Comunis.

Soiuri. Catalogul Oficial pe anul 2001 aprobă pentru cultură soiurile **Maraşi Splendid**.

Cerinţe de vegetaţie. Căldura. Sparceta germinează la temperatura de 2-3°C şi vegetează bine la valori de 16-20°C; iarna rezistă la -30°C. **Umiditatea.** Pentru sparcetă este suficient un regim de precipitaţii exprimat de o medie de 400-500mm anual, cu o repartizare relativ uniformă în lunile de vară. **Solul.** Sparceta necesită soluri permeabile, cu conţinut ridicat de calciu şi fertilitate suficientă. Se cultivă pe tipuri variate de sol, inclusiv soluri nisipoase, nefavorabile pentru lucernă şi trifoi. Nu suportă soluri umede, compacte, reci şi acide. **Zonele ecologice.** Sparceta se cultivă în zonele secetoase ale regiunilor de câmpie şi în zonele colinare pe terenuri nepotrivite pentru trifoi.

Tehnologia de cultivare

Rotaţia. Sparceta se cultivă după cereale păioase şi culturi prăşitoare, care lasă terenul curat de buruieni şi cu o fertilitate satisfăcătoare. Este o bună premergătoare pentru majoritatea plantelor de cultură cu excepţia leguminoaselor. Nu lăstăreşte după arătură. Nu suportă monocultura şi poate reveni pe aceeaşi parcelă numai după 6-7 ani.

Fertilizarea. Sparceta răspunde prin sporuri de producţie economice la fertilizare. Prin faptul că formează nodozităţile de pe rădăcină o perioadă de 30-60 zile, sparceta necesită 30-40kg/ha îngrăşăminte cu azot, care se dau în primăvară la lucrările solului. Îngrăşămintele cu fosfor sunt necesare în cantitate de 40-60kg/ha, încorporate în sol prin arătura de toamnă (sau de vară). Pe soluri nisipoase se aplică şi 40-60kg/ha ş.a. îngrăşăminte cu potasiu, odată cu cele fosfatice.

Lucrările solului. Pentru sparcetă se execută o arătură adâncă între 20-30cm în funcţie de grosimea stratului arabil de sol. Lucrarea se poate face vara sau toamna după recoltarea plantei premergătoare. Arătura de vară se supune lucrărilor cu grapele pentru distrugerea buruienilor şi afânare superficială, iar arătura de toamnă se lasă în brazde.

În primăvară se aplică o lucrare de nivelare cu grapa cu colţi pe arătura lăsată în brazde. Urmează pregătirea patului germinativ prin lucrări cu colţi şi tăvălugi uşori.

Pe solurile arate din vară se trece direct la pregătirea patului germinativ prin lucrări cu polidiscul în agregat descris anterior, sau cu combinatorul.

Sămânţa şi semănatul. Sparceta se însămânţează cu păstăi. Acestea vor avea P>95%, G>80%, iar MMB>18-20 g. Pentru uşurarea germinaţiei, păstăile se umectează uşor şi se usucă, devenind uşor dehiscente. Seminţele se tratează contra bolilor comune plantelor leguminoase perene cu substanţe folosite la lucernă.

Scanned with OKEN Scanner

Epoca de semănat este primăvara timpuriu în epoca I-a, când temperatura solului a ajuns la 3-4°C; **densitatea** este de 800-900 semințe/m², asigurată prin **cantitatea** de 140-180 kg/ha, la **distanța** de 12,5cm între rânduri și **adâncimea** de 3-5cm, în funcție de textura solului. Lucrarea se face cu semănători de cereale.

Lucrări de îngrijire. Combaterea buruienilor se impune cu deosebire în anul I în primele luni de vegetație. Se folosește produsul **Balan** 6 l/ha dat preemergent și **Aretit** 5kg/ha pe vegetație când plantele au 3-5 frunze, precum și alte produse cu acțiune similară.

Cuscuta se combate cu erbicide folosite la lucernă.

Dăunători: țânțarul florilor de sparcetă (**Contarinia Onobrychidis**), gărgărița florilor de sparcetă (**Apion pisi**), viespea semințelor de sparcetă (**Erytoma onobrychidis**) se tratează cu aceleași produse ca la lucernă.

Recoltarea. Pentru nutreț verde, sparceta se recoltează la îmbobocire, iar pentru fân se recomandă etapa începutului înfloririi. Orice întârziere a recoltării conduce la lignificarea tulpinii și scăderea conținutului de proteine. Recoltarea se face ca la lucernă, dar este foarte recomandată uscarea în baloți sau șire supuse uscării artificiale. Totuși, sparceta este bine să fie consumată ca masă verde în cea mai mare proporție.

Producția este de 28-30t/ha masă verde (7-8t/ha fân). În condiții de irigare cu fertilizare corespunzătoare se poate obține o recoltă mult sporită.

Cultura pentru semințe. Sămânța se poate obține din culturi obișnuite cultivate pentru fân și masă verde sau din culturi speciale. Sparceta în cultura specială se seamănă la 50-60cm, cu 20-25kg/sămânță la ha. Se prășește. Pentru polenizare se transportă o stupină din care revin doi stupi la un ha. Când 75% din păstăi s-au brunificat poate începe recoltarea. Se recomandă numai recoltarea directă din lan cu combine de cereale reglate corespunzător. **Producția de semințe** este de 1000-1500kg/ha.

Chestionar - *clutura sparcetei*

1 Ce conținut de proteine are fânul de sparcetă?
2 Prin ce se manifestă însușirile de plantă amelioratoare de sol?
3 Prezentați trei însușiri botanice caracteristice de recunoaștere a plantei de sparceta!
4 Descrieți cerințele de caldură și umiditate la sparcetă!
5 Ce tipuri de soluri valorifică sparceta?
6 Denumiți plantele premergătoare potrivite pentru sparcetă!
7 Prezentați modul de fertilizare și lucrările solului la sparcetă!
8 Care sunt elementele tehnice ale semănatului la sparcetă?
9 Care sunt principalele lucrări de îngrijire la sparcetă?
10 Descrieți recoltarea și prezentați caracteristicile pentru cultura seminceră!

Scanned with OKEN Scanner

GHIZDEIUL (Lotus corniculatus L.)

Importanța. Ghizdeiul este o plantă nouă, luată în cultură de numai 200 ani. El s-a adaptat la condiții ecologice foarte variate și se poate cultiva cu succes în condiții nefavorabile pentru lucernă și trifoi. O tonă de nutreț verde conține 400-500 UN, iar fânul are 13,5% proteine, 3% lipide, 41,7% extractive neazotate, 22% celuloză ș.a. Se cultivă pentru masă verde și fân, care este de o bună calitate, dacă se respectă condiția recoltării corecte și conservării. Îl găsim și în amestecuri furajere cu ierburi perene. Suportă bine păşunatul, care se și recomandă.

Însușiri morfologice. Planta are o rădăcină pivotantă ramificată cu nodozități mici, specifice leguminoaselor. Tulpina este un colet ramificat, din mugurii căruia pornesc numeroși lăstari, ce ajung până la 40-60 cm înălțime. Frunza are cinci foliole, din care două sunt așezate la baza pețiolului. Inflorescența este o umbelă compusă din 3-9 flori cu petale de culoare galbenă. Fecundația este alogamă. Formează fruct păstaie de 2,5-3,5 cm lungime, cilindrică cu mai multe semințe mici de culoare brună, cu MMB de 1-1,3 g. Cultura durează 4-5 ani în exploatare (fig.1).

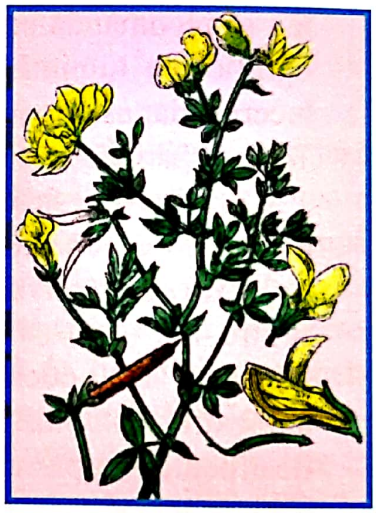


Fig. 1 – Ghizdeiul

Sistematică și soiuri

Sistematica. Ghizdeiul aparține familiei **Leguminosae**, genul **Lotus L.** Pentru agricultura noastră este importantă specia **Lotus corniculatus**(ghizdeiul comun). Pe sărături se poate cultiva specia **Lotus tenuis**

Soiuri: Alina, Livada, Nicor.

Cerințe de vegetație. Căldura. Ghizdeiul germinează la 1-2°C și vegetează bine la un interval între 14-30°C, dovedind mare plasticitate ecologică. **Umiditatea.** Este o plantă pretențioasă față de umiditate. Îi este favorabil un regim de precipitații uniform repartizat, care însumează 600-700mm anual. Rezistă și la perioade scurte de secetă. **Solul.** Se poate cultiva pe sărături slabe, soluri nisipoase, soluri grele, podzoluri. În toate cazurile cere o bună aprovizionare în calciu.

Zonele ecologice. Ghizdeiul se cultivă în cultură pură, pentru fân sau masă verde în Câmpia de vest, Transilvania, iar în amestecuri furajere și în zone colinare din țară și cu respectarea condițiilor de vegetație necesare.

Tehnologia de cultivare

Rotația. Ghizdeiul urmează după cereale păioase și prășitoare bine fertilizate și întreținute, care lasă terenul curat de buruieni și permit o bună lucrare a solului. La rândul său este o bună premergătoare pentru majoritatea culturilor care acceptă tipul de sol pe care a fost cultivat. Nu suportă monocultura și poate reveni după 5-6 ani pe aceeași solă.

Scanned with OKEN Scanner

Fertilizarea. Pentru Ghizdei se aplică 30-40 t gunoi la ha sub arătura de bază, 40-45 kg/ha P_2O_5 şi 30-40 kg/ha K_2O (pe soluri uşoare). Îngrăşămintele cu azot se aplică la lucrările de pregătire a solului, în primăvară, în cantitate de 20-30 kg/ha.

Lucrările solului. Se diferenţiază în funcţie de starea fizică şi însuşirile fizico-mecanice. Producţia de masă verde este de 20 - 25 t/ha.

Pe soluri erodate şi sărături se ară la 15-18 cm adâncime, iar pe cele uşoare la 22-25cm în primăvară. Pregătirea solului se face prin lucrări cu grapele, iar patul germinativ se lucrează cu combinatorul, care are în agregat şi un tăvălug uşor.

Sămânţa şi semănatul. Deşi se poate semăna sub plantă protectoare, ghizdeiul reuşeşte bine semănat în cultură pură, în ogor propriu. Se folosesc seminţe decuscutate cu P> 95%, G> 85% şi MMB 1,2g.

Epoca de semănat este primăvara „în mustul zăpezii", asigurând o răsărire completă, **densitatea** semințelor este de 1400-1600/m², asigurată cu o **cantitate** de 14-16kg/ha, la **distanţa** de 12,5 cm între rânduri şi **adâncimea** de 2 cm.

Lucrări de îngrijire. La ghizdei se aplică aceleaşi lucrări ca la lucernă. Foarte importantă este aplicarea unei tăvălugiri după semănat pentru a pune în contact sămânţa cu solul.

Recoltarea. Recoltarea ghizdeiului trebuie efectuată rapid, cu 2-3 zile înainte de înflorire pentru producerea de fân, cât şi pentru masă verde. Se aplică aceleaşi metode de recoltare ca la lucernă. Se obţine un fân de bună calitate deoarece tulpinile sunt mai subţiri, nu se lignifică şi păstrează frunzele uscate. Păşunatul este bine suportat datorită coletului ramificat. Începe păşunatul când plantele au înălţimea de 20-22cm.

Cultura pentru sămânţă se seamănă în rânduri la 50-60cm distanţă, cu 4-6kg sămânţă. Pentru recolta de sămânţă se lasă coasa a doua. Lucrarea începe când 60% din păstăi au culoarea brună, după aceleaşi procedee ca la trifoi. **Producţia de seminţe** ajunge la 200-300kg/ha.

Chestionar - *cultura ghizdeiului*

1. Prezentaţi argumente pentru importanţa ghizdeiului!
2. Enumeraţi trei însuşiri botanice de recunoaştere a plantei!
3. Prezentaţi cerinţele de căldura şi umiditate ale ghizdeiului!
4. Ce tipuri de sol valorifică ghizdeiul?
5. Denumiţi soiurile de ghizdei!
6. Care sunt plantele premergătoare potrivite pentru ghizdei?
7. Prezentaţi fertilizarea la ghizdei!
8. Ce lucrări se fac asupra solului pentru cultura ghizdeiului?
9. Prezentaţi elementele tehnice ale semănatului la ghizdei!
10. Descrieţi recoltarea ghizdeiului!

Scanned with OKEN Scanner

CONVEERUL VERDE

În perioada de la sfârşitul primăverii până toamna animalele de fermă au nevoie continuă de furaje vegetale verzi. Ele constituie baza furajării în această perioadă, la care se adaugă furaje concentrate sau păşune. Această cerinţă nu se poate îndeplini cultivând 1-2 plante furajere, datorită perioadei, relativ scurte, în care se pot consuma în stare proaspătă de către animale. Fiecare dintre plantele furajere are o perioadă calendaristică în care poate fi consumată de animale având calitatea corespunzătoare cerinţelor acestora. În studiul plantelor furajere se fac referiri la perioadele în care se pot recolta pentru diferite scopuri de consum (fân, siloz, masă verde, pastă, semisiloz ş.a.). Cunoscând acest fapt ele pot fi programate pentru o anumită perioadă calendaristică de consum. Redăm un astfel de calendar pe luni calendaristice, în care anumite plante sunt bune de consum ca m.v.

- **aprilie**: borceag de toamnă, secară, borceag de primăvară, rapiţă (în sud);
- **mai** : lucernă, borceag de toamnă, trifoi, sparcetă, borceag de primăvară;
- **iunie** : borceag de primăvară, raigras aristat, lucernă, iarbă de Sudan;
- **iulie** : lucernă, porumb masă verde, trifoi, iarbă de Sudan, raigras;
- **august** : raigras aristat, lucernă coasa a III-a, bostănoase, iarbă de Sudan, raigras;
- **septembrie** : sfeclă furajeră, porumb furajer, lucernă, bostănoase;
- **octombrie**: iarbă de Sudan, bostănoase, sfeclă furajeră, lucernă.

Pe baza situaţiei prezentate mai sus, pentru acoperirea consumului de furaje verzi în perioada aprilie – octombrie avem posibilitatea de a stabili un sortiment de culturi, care să fie recoltate în succesiune pe acest interval calendaristic. Realizăm astfel un **covor vegetal** verde din luna aprilie până în luna octombrie, denumit **„conveer verde"** Studiul culturilor furajere din acest capitol, cunoaşterea speciilor de animale şi cerinţelor lor de furajare ne ajută să stabilim un sortiment de culturi, care alcătuiesc un conveer din aprilie în octombrie.

Tipuri de conveer. În funcţie de alcătuirea sortimentului din conveer cu plante cultivate, pajişti naturale şi pajişti semănate, se disting trei tipuri de conveer: **c.v. natural** (păşuni şi otava fânețelor); **c.v. artificial** (culturi furajere anuale şi perene, pajişti semănate); **c.v mixt** (alcătuit din resurse de furaje redate în tipurile anterioare).

Sortimentul de culturi. Conveerul verde se poate alcătui în variante numeroase de structură a culturilor. Fiecare specie de animale care se poate furaja pe bază de conveer, necesită culturi specifice. Apoi, în fiecare zonă climatică, sunt anumite plante furajere mai productive. Din acest motiv stabilirea sortimentului este o componentă tehnologică foarte importantă, care o stabileşte fermierul în condiţii date.

Tehnologia alcătuirii conveerului verde

Alcătuirea conveerului verde se face parcurgând o serie de etape precise de lucru în succesiune logică. Se începe cu efectivul de animale care trebuie furajat şi se încheie cu calendarul folosirii furajului produs în conveer.

Scanned with OKEN Scanner

Etapele tehnice ale întocmirii conveerului verde:

1. Stabilirea efectivului de animale la care se adresează conveerul
2. Necesarul de furaje pentru efectivul stabilit:
   - consumul zilnic pe cap de animal în kg.
   - necesarul zilnic pentru efectiv în t.
   - necesarul lunar de consum pentru efectiv în t.
   - consumul total de furaje verzi în perioada aprilie-octombrie
   - coeficient de siguranță de cca 10%.
   - total furaje necesare pe perioada conveerului verde.
   - cantitatea de furaje verzi ce trebuie produse lunar.
3. Stabilirea sortimentului de culturi, care recoltate succesiv să asigure consumul de masă verde în perioada aprilie-octombrie.
4. Programarea cantităților de furaj care se vor produce din fiecare cultură.
5. Programarea producției la ha pentru fiecare cultură.
6. Calculul suprafeței de teren necesare pentru fiecare cultură.
7. Întocmirea calendarului de consum.

Exemplificăm întocmirea unui conveer verde artificial, pentru vaci de lapte.

1. Efectiv – 50 vaci de lapte
2. Necesarul de furaje pentru efectivul dat.
   - Consumul zilnic de masă verde – 30kg/cap de animal
   - necesarul zilnic pe efectiv – 1,5 t
   - necesarul lunar pe efectiv (30 x 1,5) – 45 t
   - Consumul total de furaje în perioada aprilie-oct.(7 x 45) – 315 t
   - coeficient de siguranță (circa 10-12%) – 35 t
   - total furaje necesare pe perioada conveerului verde – 350 t
   - cantitatea de furaje verzi ce trebuie produse lunar – 50 t
3. Sortimentul de culturi (coloana I din tabel)
4. Programarea cantităților de furaje ce se vor produce la fiecare cultură (coloana a II-a din tabel)
5. Planificarea producției la ha pentru fiecare cultură (coloana III)
6. Calculul suprafețelor de teren necesare pentru fiecare cultură (coloana IV din tabel)
7. Calendarul de consum (coloana a V-a din tabel)

Scanned with OKEN Scanner

Tabel sintetic pentru conveerul verde - (50 cap. vaci de lapte)

Sortimentul	Cant. m.v. produsă t.	Prod. /ha t.	Suprafața cult. ha	Calendarul de folosire pe luni						
				4	5	6	7	8	9	10
Borceag de t.	30	15	2	30						
Lucernă c I.	50	25	2	20	30					
Borceag de pr.	30	15	2		20	10				
Raigras aristat	50	20	2,5			40	10			
Lucernă c II.	20	20	(1)				20			
Iarbă de Sudan	40	18	2,2				20	20		
Porumb m.v.	50	25	2					30	20	
Raigras aristat c II	30	13,5	(2,2)						30	
Bostănoase	50	75	0,65							50
Total	350	-	13,5	50	50	50	50	50	50	50

Chestionar - *conveerul verde*

1. Justificați necesarul de conveer verde!
2. Definiți conveerul verde!
3. Prezentați etapele de lucru în elaborarea conveerului verde!
4. Descrieți modul de stabilire a sortimentului de culturi, cantității de furaje pe culturi, producția la ha pe culturi!
5. Demonstrați repartiția cantităților de consum după calendar!

PAJIŞTI SEMĂNATE

Importanța

Pajiştile constituie o sursă importantă de producere a furajelor sub formă de iarbă, fân, şi siloz (mai rar). Taurinele beneficiază intens de păşunat pe pajişti semănate (fig.1). România deține o suprafață de 4,4 mil. ha pajişti, din care 3,1 mil. sunt păşuni, iar 1,3 fânețe.

Fig. 1

Experiența practică şi cercetările asupra pajiştilor în țara noastră au arătat că suprafețele de pajişti instalate pe cale naturală sunt slab productive. Chiar prin aplicarea unor fertilizări cu rezultate pozitive nivelul producției nu este destul de rentabil. În plus, din lipsă de cantități de furaje nu se poate dezvolta suficient zootehnia.

În baza celor arătate anterior s-a ajuns la concluzia că unele suprafețe de pajişti naturale, mai ales cele degradate, trebuie înlocuite cu pajişti semănate. Acestea sunt culturi înființate după cerințele agrofitotehnice specifice plantelor perene.

Înființarea pajiştilor semănate

1. Înființarea pajiştilor semănate se face pe suprafețe unde pajiştile naturale dau producții foarte slabe. Se au în vedere de asemenea suprafețele arabile ocupate cu cul-

Scanned with OKEN Scanner

turi de câmp în zone unde suprafețele de pajişti sunt foarte reduse sau lipsesc.

2. Înaintea începerii lucrărilor se fac studii pedologice, studii asupra speciilor care urmează să intre în amestecul, care va forma covorul vegetal. De asemenea se stabilesc măsuri agrofitotehnice.

3. Cunoaşterea principalelor specii de graminee perene care intră în amestecuri pentru covorul vegetal este o necesitate. Se urmăreşte gradul de dezvoltare vegetativă, în special foliajul şi înălțimea, compatibilitatea între specii, calitatea furajului rezultat din amestec şi productivitatea.

4. O etapă organizatorică importantă constă în pregătirea maşinilor adecvate pentru lucrările solului, semănat şi lucrări de îngrijire şi recoltare.

Tehnologia de cultivare

1. Pregătirea terenului. Pajiştile degradate se supun lucrării de desțelenire în vederea pregătirii solului în vederea înființării pajiştilor semănate. Arătura se execută la adâncimea permisă de grosimea stratului arabil, de la 15 la 30 cm. Este important să nu scoatem la suprafață sol fără fertilitate, cu săruri sau argilă. Arătura se lasă în brazdă peste iarnă pe terenurile în pantă, unde a fost efectuată pe direcția curbelor de nivel. Lucrarea solului în primăvară se face cu grapa cu discuri şi combinatorul.

2. Fertilizarea. Se recomandă analize agrochimice şi pedologice, pentru a cunoaşte rezervele de macroelemente accesibile plantelor în sol. De regulă se aplică 30-40 t gunoi de grajd/ha; împreună cu 50-60 kg P_2O_5/ha. Pe solurile acide se aplică 10 t carbonat de calciu/ha, iar cele alcaline se dau 8-10 t/ha fosfogips.

3. Sortimentul de specii. În ultimele decenii amelioratorii au creat soiuri valoroase din gramineele perene (ierburi) care se cultivă în amestec pentru înființarea de pajişti. Prezentăm în tabelul următor principalele specii recomandate pentru pajişti semănate în condițiile țării noastre (N. Cerchez)

Specii indicate pentru amestecurile de ierburi

Denumirea speciei	Zona de câmpie mai		Zona de deal mai		Zona submontană		Zona de luncă
	uscată	umedă	uscată	umedă	joasă	înaltă	
Alopecurus pratensis	-	-	-	-	-	+	+
Poa pratensis	-	I	I		-	I	I
Dactylis glomerata	-	+	-	–	+	-	+
Festuca pratensis	-	+	-	–	+	-	+
Arhenatherum elatius	-	+	-	–	+	-	+
Lolium perenne	-	I	-		-	-	I
Phleum pratense	-	-	-		I	I	I
Festuca rubra	-	-	-	-	+	+	-
Bromus inaermis	–	+	+	-	-	-	+
Agropyron cristatum	–	-	+	-	-	-	-
Medigaco sativa		I	I		-	-	I
Lotus corniculatus		I	I		I	-	I
Trifolium pratense	-	-	-	–	+	-	-
Trifolium repens	-	+	-	–	+	+	+
Trifoluim hybridum	-	-	-	-	+	+	+
Onobrychis viciifolia		I	I	-	-	-	I

Scanned with OKEN Scanner

Pentru pregătirea semănatului trebuie să cunoaştem unele caracteristici tehnologice ale semințelor de ierburi ce alcătuiesc un amestec care va forma covorul vegetal al pajiştii semănate. Prezentăm aceste date în tabelul următor (după N. Cerchez).

Denumirea speciei	Greutatea a 1000 seminţe (MMB) g	Hectolitrică kg	Norma de semănat kg/ha	Adânc. de semănat pe soluri /cm.	
				uşoare	grele
Agropyron cristatum	2,30	16-20	16-18	2-3	1-1,5
Arhenatherum elatius	2,90	15-18	35-40	2-3	1-1,5
Bromus inaermis	4,18	16-20	30-35	2-3	1-1,5
Dactylis glomerata	0,96	15-20	20-25	2-3	1-1,5
Festuca pratensis	2,03	16-32	25-30	2-3	1-1,5
Festuca rubra	1,07	18-20	20-25	2-3	1-1,5
Lolium perenne	1,84	20-40	25-30	2-3	1-1,5
Phleum pratense	0,37	46-55	15-20	1-2	0,5-1,0
Trifolium pratense	1,79	74-76	16-20	2-3	1-1,5
Trifolium repens	0,70	73-77	10-12	1-2	0,5-1,0
Trifolium hibridum	0,72	74-76	12-15	1-2	0,5-1
Lotus corniculatus	1,13	73-75	15-20	1-2	0,5-1,0
Medicago sativa	1,73	76-80	20-22	2-3	2-2,5
Onobrychis viciifolia	20,33	52-72	50-70	4-6	3-4

Alcătuirea amestecurilor de specii în vederea semănatului se face pe baza unor „rețete" stabilite în urma lucrărilor de cercetare. Redăm câteva exemple cu amestecuri de specii pentru pajişti semănate:

a. Amestec pt. pajişti pe terenuri degradate Agropyron pectiniforme 15% Bromus inaermis 15% Dactylis glomerata 10% Onobrychis viciifolia 35% Lotus corniculatus 15% Medicago falcata 10%	**b. Amestec pe terenuri arabile cultivate cu alte plante** Bromus inaermis 30% Dactylis glomerata 25% Agropyron pectiniforme 20% Medicago falcata 15% Lotus corniculatus 10%
c. Amestec pentru pajişti pe soluri acide Festuca rubra 20% Phleum pratense 20% Trifolium pratense 30% Trifolium hibridum 25%	**d. Amestecul pe sărături ameliorate** Bromus inaermis 30% Agropyron cristatum 40% Lotus corniculatus 30%

Norma de sămânță la ha. Cantitatea de sămânță dată/ha reprezintă un amestec de specii într-un număr oarecare, astfel că formula de calcul este diferită de cea utilizată pentru o singură specie.

Cantitatea de sămânță pură necesară pentru un ha pentru fiecare specie în cultură pură a fost dată în tabelul precedent. În exemplele de amestec este dat procentul de participare al fiecărei specii. Valoarea culturală a seminței se primeşte prin buletinele de analiză de la laboratoarele specializate. Aceste date sunt necesare pentru a proceda la calcul-

Scanned with OKEN Scanner

ul normei de semănat a amestecului de seminţe din speciile programate.

În prima etapă se calculează norma de participare în amestec după formula:

$$n.a. = \frac{p \times n}{v}$$

p=procentul de participare în amestec a speciei
n=norma de sămânţă kg/ha în cultură pură
v=valoarea culturală a seminţei $\frac{PxG}{100}$

Exemplu pentru specia **Dactylis glomerata** din **varianta de amestec „a”**: p=20%; n=20 kg/ha; v=80%.

$n.a. = \frac{20 \times 20}{80} = 5kg/ha$ cantitatea de participare în amestec a speciei **Dactylis glomerata**

În modul descris şi exemplificat se face calculul pentru toate speciile din amestecul „a”, iar în final se adună cantităţile rezultate şi se constituie norma de sămânţă/ha.

Semănatul amestecului de seminţe. Epoca de semănat a pajiştilor semănate este primăvara timpuriu, în mustul zăpezii. Pe terenuri cultivate anterior cu plante de câmp se poate semăna şi la sfârşitul lunii august în condiţii de irigaţie. Distanţa între rânduri este de 12,5cm. Semănatul se execută pe direcţia curbelor de nivel pe terenurile în pantă. Se folosesc semănători de cereale bine reglate (fig.2). Pe soluri accidentate semănatul se face manual.

Fig. 2

Lucrări de îngrijire. Este necesară o lucrare de tăvălugire, fiind preferată varianta ataşării unui tăvălug uşor după semănătoare. În primii doi ani, pajiştea se foloseşte ca fâneaţă. Este perioada când se urmăreşte distrugerea buruienilor prin cosire timpurie, la nevoie. Următorii 4-5 ani se dă o folosire mixtă, realizând 1-2 coase, iar otava se păşunează. În general pajiştile semănate nu se recomandă a fi păşunate la prima coasă pe întreaga suprafaţă, chiar pe suprafeţe destinate păşunatului, pentru protejarea covorului vegetal şi prelungirea duratei de exploatare.

Fig. 3

Recoltarea pajiştilor semănate se execută după procedee aplicate la cultura plantelor furajere perene, respectând epoca de începere a lucrării când plantele se află la începutul înfloririi în spic (panicul). Masa cosită poate fi lăsată în covor (fig.3) sau în brazde (fig.4), fânul uscat se balotează (fig.5).

Fig. 4

Fig. 5

Scanned with OKEN Scanner

Chestionar - *pajişti semănate*

1. Justificaţi necesitatea înfiinţării pajiştilor semănate!
2. Prezentaţi cele două situaţii în care se înfiinţează pajişti semănate!
3. Enumeraţi condiţiile tehnico-organizatorice necesare pentru înfiinţarea pajiştilor semănate!
4. Descrieţi modul de pregătire a terenului!
5. Prezentaţi modul de fertilizare pentru cultura pajiştilor semănate!
6. Explicaţi modul da alcătuire a amestecului de specii!
7. Prezentaţi formula de calcul a normei de samânţă în amestec!
8. Descrieţi lucrarea de semănat şi lucrările de îngrijire!
9. Enumeraţi 5-6 specii de gramiee şi leguminoase care intră în structura amestecului de specii pt. paj. semanate!

Măsuri de protecţia mediului la cultura platelor furajere

Protecţia mediului la cultura plantelor furajere se impune în unele sectoare care sunt comune pentru culturile de câmp.

În domeniul lucrărilor solului se impune folosirea raţională, eficientă a carburanţilor şi lubrifianţilor şi asigurarea depozitării, a transportului şi spălării recipienţilor fără poluarea mediului înconjurător. Emanaţia gravă de gaze a tractoarelor este o sursă de poluare considerată minoră în mod nejustificat.

Substanţele rămase de la tratarea seminţelor, soluţiile nefolosite la erbicidarea culturilor pot constitui o sursă de poluare; acestea trebuie ambalate cu atenţie şi depuse în locuri de păstrare asigurate.

Insectofungicidele aplicate împotriva bolilor şi dăunătorilor se vor folosi numai în zonele atacate; se vor folosi concentraţii în doze minime cu eficienţă bună.

Locurile de selectare a seminţelor de furaje pot deveni surse de răspândire a seminţelor de buruieni. Ele trebuie arse sau aşezate în platforme de fermentaţie, unde temperaturile înalte le distrug capacitatea de germinaţie.

Numeroase culturi furajere pot fi recoltate mai timpuriu ca măsură de luptă împotriva buruienilor. Este o măsură eficientă şi cu mici eforturi financiare pentru protecţia mediului împotriva îmburuienării culturilor.

Suprafeţele folosite pentru depozite de furaje vor fi cât mai reduse şi păstrate timp îndelungat, evitând schimbări ce presupun scoaterea unor suprafeţe din exploatare.

Resturile de furaje neconsumate datorită slabei calităţi vor fi puse platforme de fermentaţie pentru producerea de îngrăşăminte organice sau se ard.

Protecţia muncii la cultura plantelor furajere

La cultura platelor furajere există locuri distincte de activitate, care prezintă pericole de accidente de muncă.

Lucrările de recoltare manuale cu uneltele folosite constituie o sursă de accidente posibile. Coasa, furcile, grebla ş.a. s-au dovedit a fi producătoare de accidente, uneori grave.

Scanned with OKEN Scanner

Lucrările de recoltare mecanizată unde se utilizează cositori de tipuri constructive diferite, combine, prezintă de asemenea pericole de accidente. Ele pot fi foarte grave, deoarece aparatele de tăiere şi platformele de rulare au mare putere de acţiune.

Transportul şi depozitarea furajelor prezintă de asemenea activităţi unde există pericolul producerii unor accidente grave (călcarea sub roţile mijloacelor de transport, căderi de la înălţimea remorcilor încărcate, a şirelor şi stogurilor ş.a.).

În acest sector apare şi pericolul incendiilor, în care în afara pagubelor produse pot avea loc accidente dintre cele mai grave. Arsurile intrând în categoria celor mai grave accidente de muncă.

Măsurile concrete de protecţia muncii în acest domeniu sunt prevăzute în norme legale, care obligă la instruiri prealabile în vederea preîntâmpinării accidentelor de muncă. Ele revin în obligaţia fermierului care conduce activităţile în sector.

Capitolul VI. Plante furajere
Valori formative ale conţinutului

1. Informaţiile primite prin conţinutul referitor la cultura plantelor furajere oferă o instruire tehnică de bază ce conferă capacităţi de abordare a acestui domeniu de activitate.
2. Conţinutul parcurs creează determinări pentru abordarea activitaţii de cultivare a plantelor furajere cu scopul creşterii animalelor în vederea organizării unei ferme eficiente.
3. Instruirea primită educă accepţia că plantele furajere au o tehnologie abordabilă în condiţiile agriculturii noastre şi este un domeniu ce poate aduce rezultate economice bune.
4. Cunoaşterea biologiei şi tehnologiei plantelor furajere creează convingeri despre rolul lor indispensabil în asigurarea unei nutriţii echilibrate şi eficiente a animalelor.
5. Productivitatea ridicată a plantelor furajere poate dezvolta curajul de acţiune în speranţa obţinerii unui profit bun pe baza folosirii hranei ieftine în hrana animalelor.
6. Conţinutul asumat conştient poate crea convingeri pentru abordarea acestei activităţi ca profesie de bază corelată cu creşterea animalelor de fermă.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL VII

Plante industriale

Tutunul (Nicotina tabacum L)

Importanța

Spania a fost prima țară europeană unde tutunul a ajuns în anul 1519 după descoperirea lui în San Salvador, de către Cristofor Columb. Deşi fumatul este foarte dăunător sănătății omului, politica economică a numeroase state din lume ignoră acest fapt, iar comerțul cu țigarete şi tutun are un impact marcant în economia mondială. Beneficiile anuale ale marilor societăți comerciale, atâtea câte sunt comunicate, sunt fabuloase. Marile firme Philips Moris, Dunhill ş.a. joacă un rol important în finanțele mondiale.

Fig. 1 – Plantă de tutun (Nicotiana tabacum)

Deşi România şi-a redus cu peste 70% suprafața maximă cultivată (57.000ha în 1975), condițiile sale economice şi factorii ecologici favorabili pentru cultura tutunului nu-i permit renunțarea totală la această cultură, astfel că este necesar să figureze în studiul culturilor de câmp.

Obiectivul principal al culturii îl reprezintă frunzele, ca materie primă pentru țigarete, țigări de foi, tutun pentru prizat ş.a. Tot din frunze se mai prepară praf de tutun şi soluție ca insecticid. De asemenea se mai extrage acidul nicotinic, vitamina PP; acidul citric care în specia Nicotiana rustica (mahorca) se află în proporție de 10-15%.

Petre Mihăescu – fondatorul Stațiunii de Cercetări pentru Cultura tutunului – Băneasa. (1922–1929)

Însuşiri morfologice şi biologice

Tutunul este o plantă anuală ierboasă, care la maturitate are tulpina rigidă (fig. 1).

Rădăcina tutunului este pivotantă, puternic ramificată, cu mare capacitate de explorare a solului şi absorbție a elementelor nutritive. **Tulpina** este dreaptă, neramificată, cu 1-2m înălțime. **Frunza** are formă oval-lanciolată cu dimensiuni crescânde de la bază spre mijloc şi în scădere spre vârf. Sunt acoperite, cu peri glandulari lipicioşi şi cu un miros înnecăcios; de 25-60cm lungime – 12-20cm lățime. **Inflorescența** este terminală şi prezintă flori tubulare de culoare albă, roz sau roşie sub formă de racem. Înflorirea se produce timp de 25-30 zile, iar fecundarea este predominant autogamă. **Fructul** este o capsulă biloculară

alungit-ovoidă de culoare brun-deschisă, ce conține 2000-4000 semințe. Semințele au 70-100mg. MMB.

Sistematica şi soiuri

Sistematica. Tutunul face parte din familia **Solanaceae**, genul **Nicotiana**. Dintr-un număr de 60 specii, pentru agricultură interesează numai două, **Nicotiana tabacum** şi **Nicotiana rustica**.

Soiurile cultivate la noi aparțin speciei **Nicotina tabacum** şi sunt grupate pe „tipuri" (grupe) caracterizate fiecare prin însuşiri morfologice şi de calitate apropiate. În țara noastră se cultivă următoarele tipuri: Tipul „O" (**Oriental**), „SO" (**semiorien-tal**), „V" (**Virginia**), „B" (**Burley**), „MC" (**Mare consum**). **Catalogul Oficial** pe anul 2001 cuprinde următoarele soiuri de tutun aprobate pentru cultură în România:

Soiuri de tutun

Solul	Tipul	Caracteristicile tipului	Zonele de cultură
Djebel 123 Djebel 143 Djebel 212 Djebel 252	Oriental	Soiuri precoce cu frunze mici, 15-25 cm lungime, galbene după uscare, aromă fină, calitate superioară, producție mică.	Centrul Olteniei, pe Valea Jiului
Ghimpați 55 Ghimpați 69 Ghimpați 11	Semioriental	Soiuri semiprecoce cu frunze mijlocii d e 25-40 cm, galben -roşcate, calitate bună, producție mijlocie.	Colinele din Oltenia şi Muntenia
Virginia 196 Virginia 207 Virginia 1173	Virginia	Soiuri semiprecoce cu frunze mari, 40-60 cm lungime, frunze galbene după uscare; au capacitate mare de reținere a aromelor şi ingredientelor; tardive; cu producție mare.	Solurile nisipoase din sudul Olteniei şi Moldovei. Soluri nisipoase din vestul Transilvaniei.
Burley 114 Burley 194 Burley 224 Burley 235	Burley	Frunze mari de 50 -55 cm, roşiatice sau brune după uscare; capacitate mare de reținere a aromelor şi ingredientelor, tardive cu producție mare.	Centrul şi N -V Transilvaniei, Banat
Banat 13 Banat 95 Bărăgan 132 Bărăgan 185	Mare Consum	Frunze mari de 40 -50 cm, lat -ovale, roşii castanii după uscare; tari la fumat, semitardive cu producție mare.	Câmpia de vest Câmpia Bărăganului.

Alegerea soiurilor cultivate de fermier trebuie să fie în bună concordanță cu factorii ecologici din zonă; să fie rezistente la boli şi dăunători.

Calitatea tutunului. Frunzele de tutun au o compoziție chimică complexă în care predomină compuşii organici (75-92%), iar compuşii minerali reprezintă 8-25%. Compuşii organici sunt reprezentați de hidrați de carbon (2-27%), substanțe organice cu azot, substanțe albuminoide, aminoacizi, nicotină, acizi organici şi răşini. În substanțele minerale din cenuşă predomină CaO (35%) şi K_2O (30%).

Calitatea tutunului mai este definită de următoarele însuşiri:

* **aroma** – este imprimată de uleiuri eterice şi răşini;
* **gustul** – exprimat prin tărie, amăreală şi iuțime;
* **acțiunea narcotică** – datorată conținutului de nicotină (0,6-2,5% - $C_{10}H_{14}N_2$).

Scanned with OKEN Scanner

Lucrările de ameliorare sunt orientate pe crearea de soiuri sărace în nicotină.

Cerințe de vegetație

Căldura. Tutunul este o plantă a climatului cald și însorit. În regiunile temperate se cultivă prin răsad în spații protejate pentru realizarea constantei termice necesare până la venirea brumelor de toamnă. Germinează la 12-14°C, crește în primele faze după plantare la 16-18°C, iar creșterea intensă a plantei (frunzelor) are loc la temperaturi de 22-25°C. răsadul bine călit rezistă perioade scurte la 0°C.

Umiditatea. Pentru o vegetație normală, tutunul cere un regim de umiditate relativ constant până în perioada celui de al doilea cules al frunzelor. Are un consum de 300-500 u.a. Se apreciază că 60-70mm precipitații căzute în lunile mai, iunie și iulie sunt favorabile pentru vegetația tutunului. În zonele secetoase aceste cerințe vor fi asigurate prin aplicarea irigației.

Lumina. Tutunul pentru țigări de calitate superioară necesită o perioadă mai lungă de luminozitate, iar cel pentru țigări de foi este favorizat de o lumină mai redusă ca intensitate și durată. Vântul are efecte negative asupra culturii tutunului.

Solul influențează semnificativ nivelul și calitatea producției. Cere soluri mijlocii ușoare cu pH 5,5-7,5. Tipurile **Oriental, Semiorientalși Virginia** preferă soluri mai sărace și însorite. Cele de **Mare consum** se cultivă pe soluri mijlocii sau chiar luto-argiloase de tipul Cernoziomurilor din Moldova, Banat, Bărăgan și Câmpia Transilvaniei.

Zonele ecologice sunt specifice pentru fiecare tip de tutun. Acestea au fost prezentate în tabelul precedent.

Tehnologia de cultivare

Rotația

Planta premergătoare pentru tutun se alege în funcție de tipul cultivat. Pentru tipurile de calitate superioară cele mai bune premergătoare sunt cerealele păioase cultivate în zonele ecologice respective. Tipul de tutun de mare consum pentru țigări de foi și tutun de pipă preferă ca premergătoare leguminoase alimentare sau plante furajere anuale.

Plantele recoltate târziu și cele erbicidate cu substanțe triazinice nu sunt indicate ca premergătoare pentru tutun. De asemenea, nu se poate cultiva după plante din familia solanaceae; nici după alte plante ce au boli și dăunători comuni cu tutunul: castraveți, pepeni, varză, dovlecei, fasole, cânepă și floarea-soarelui.

Tutunul suportă monocultură 2-3 ani pe terenuri fertile și în lipsa atacului de boli și dăunători.

Fertilizarea

Tutunul are un consum ridicat de elemente nutritive, cu unele diferențe privind necesarul de macroelemente: N1 7,5kg; P_2O_5 1,63kg; K_2O 12,43kg; CaO 10,40kg pentru 100kg frunze uscate. Este o diferență marcantă față de restul culturilor de câmp.

Macroelementele prezentate acționează interdependent, dar fiecare are un rol specific: **azotul** – influențează creșterea vegetativă și conținutul în nicotină; **fosforul** – favorizează producția, calitatea și sporirea hidraților de carbon în frunze; **potasiul** determină gustul, aroma, culoarea și în deosebi circulația și depunerea glucidelor și combustia.

Scanned with OKEN Scanner

Doza. Dozele de îngrăşăminte chimice necesare pentru tutun au fost stabilite pe tipuri, conform datelor din tabelul următor:

Dozele de NPK la fertilizarea tutunului - (Maria Popescu)

Tipul	N	P_2O_5	K_2O
Oriental	20-40	40-70	40-70
Semioriental	40-50	40-90	60-80
Virginia, Burley-Mare consum	60-110	60-110	70-110

Epoca. Pentru fertilizarea de bază, îngrăşămintele cu fosfor, potasiu şi cele organice se aplică sub arătura adâncă de vară sau de toamnă. La plantare se face o fertilizare ce oferă elemente nutritive pe rândul de plante, cum ar fi îngrăşămintele cu azot. Acestea se aplică însă de regulă la pregătirea solului, în vederea plantării.

Tipurile de îngrăşăminte aplicate la tutun sunt: pe solurile acide ureea, azotatul de calciu sau de sodiu, nitrocalcarul, iar pe solurile neutre, azotatul de amoniu şi ureea. Fosforul este asigurat prin superfosfat simplu sau concentrat şi prin îngrăşământ complex – PK. Îngrăşămintele cu potasiu folosite sunt sarea potasică, sulfatul de potasiu ş.a. În general însă se vor evita tipurile de îngrăşăminte cu un conţinut prea ridicat de potasiu şi clor care depreciază calitatea frunzelor.

Fertilizarea suplimentară se face prin udarea răsadului plantat cu soluţii nutritive – 6 g N + 12 g P_2O_5 – 10 l apă, aplicând 0,5 l/plantă (L. Muntean). Pe solurile sărace în elemente nutritive se pot aplica îngrăşăminte suplimentare la primele două praşile mecanice.

Lucrările solului

Tutunul pretinde un sol lucrat profund, afânat, bine mărunţit pe adâncimea de plantare a răsadului, cu umiditate suficientă. Pe solurile mijlocii şi luto-argiloase se execută arătura de bază la 20-25cm în agregat cu grapa stelată sau rulouri. Pe solurile uşoare (nisipoase) unde se cultivă soiuri din tipul Virginia se ară la 28-30cm adâncime toamna târziu sau primăvara devreme.

Până în toamnă, arătura este lucrată cu polidiscul pentru distrugerea buruienilor şi afânarea superficială a solului. În primăvară se aplică o lucrare de pregătire cu polidiscul agregat cu grape cu colţi la adâncimea de 10-12cm. Patul germinativ se realizează prin repetarea acestei lucrări, care se poate efectua şi cu cultivatorul.

Producerea răsadului

Tutunul se cultivă prin răsad. Vigoarea şi starea fitosanitară a răsadului constituie un factor de reuşită a culturii. În condiţiile noastre răsadul se produce în răsadniţe calde, solarii semicalde sau reci, tuneluri, după modul practicat la producerea răsadului de legume. În mod normal 1m² de adăpost poate asigura 1500-2000 fire de răsad. De aici se pleacă la calculul răsadului pentru suprafaţa cultivată, ţinând seama de densitatea de plantare specifică soiului.

Semănatul. Răsadniţa sau alt spaţiu vor fi pregătite pentru semănat între 1-20 martie. Semănatul mai timpuriu sau târziu este riscant pentru calitatea răsadului în

Scanned with OKEN Scanner

perioada optimă de plantare, care vine după 40-50 de zile după semănat. Când se produce răsad în solarii şi răsadniţe, semănatul începe în răsadniţe, iar după 10 zile în solarii, obţinând astfel material pentru cele două epoci de plantare.

Sămânţa este asigurată de fabricile de tutun ce contractează producţia de frunze de tutun. Ea se tratează cu **Criptodin** sau alte produse cu efect similar, de către unitatea ce o livrează. În vederea semănatului, sămânţa se amestecă cu nisip în proporţie de 1:3. Patul de semănat se marchează în rânduri la 5cm distanţă şi 1cm adâncime, cu un grătar construit din 5 şipci lungi cât lăţimea răsadniţei sau a stratului din solar. Pentru 1m² este necesară 0,3-0,4 g sămânţă (0,9-1,2g amestec). Cantitatea de sămânţă pentru fiecare m² se va cântări şi semăna separat în vederea distribuirii uniforme a seminţei. După semănat se aşterne mraniţă, bine mărunţită şi dezinfectată care acoperă sămânţa în grosime de 0,5cm., apoi se tasează cu o scândură prevăzută cu mâner vertical.

Îngrijirea răsadului. Principalele lucrări din răsadniţă sunt: reglarea temperaturii, aerisirea, răritul, combaterea buruienilor, terotajul, fertilizarea suplimentară, combaterea bolilor şi dăunătorilor, călirea răsadului.

În timpul geminaţiei temperatura solului va fi de 30-32°C, iar după răsărire 18-25°C.

Aerisirea se face prin deschiderea treptată a geamului la 5-6cm, 15-20cm şi 20-30cm; iniţial cu durată scurtă, apoi mai lungă, ziua.

Udatul se aplică cu 0,5-1 l/m² apă şi este necesar în perioada de răsărire şi înrădăcinare de două ori pe zi. Apa va avea temperatura peste 20°C, până în faza de cruciuliţă (la 10 zile după răsărire). Urmează intervalul dintre faza de cruciuliţă şi urechiuşe, 2-3 zile când nu se udă, iar în continuare se udă atât cât este necesar pentru menţinerea umidităţii solului.

Combaterea buruienilor se face manual prin plivit şi cu erbicide când se prevede o îmburuienare puternică. Se aplică erbicidele **Enide 50 WP** – 0,4 g/m², cu 4 zile înainte de semănat. **Răritul** se face în faza de răsărire şi în faza de cruciuliţă. **Terotajul** constă în cernerea unui strat de 0,2-0,5cm mraniţă dezinfectată cu 10 zile înainte. Lucrarea se face după plivit sau rărit pe frunze uscate. Se scutură mraniţa de pe frunze, apoi se udă.

Fetilizarea se aplică în următoarele faze: în faza de cruciuliţă, după 5-6 zile de la prima, în faza de urechiuşe, iar ultima cu o săptămână înainte de plantare. Se folosesc soluţii de îngrăşăminte chimice – 10 l apă, 50 g NH_4SO_3, 30-50 g NH_4NO_3, 80-120 g superfosfat, 40-80 g K_2SO_4.

Combaterea bolilor. Principalele boli care atacă răsadul de tutun sunt căderea răsadului (**Pythyum sp**), putrezirea neagră a rădăcinilor (**Thieloviopsis basicola**) şi mana tutunului **Perenospora tabacina**. Acestea se combat după îndrumările din tabel:

Boala	Căderea răsadului	Putrezirea neagră a rădăcinilor	Mana tutunului
Combaterea	Fundazol 2 g/m²	Tiuram 70 PV. 0,3%	Tiuram 70 PV. 0,3%
	200 l soluţie la 100 m² repetat la 7 zile	Criptodin 50 PU 0,3% în 30 l apă/100 m² repetat la 7 zile	Turdacupral 0,3% Pero zin B 75 0,3% 30 l soluţie/ 100 m²

Scanned with OKEN Scanner

Combaterea dăunătorilor. Tutunul din răsadniță este atacat mai frecvent de doi dănători: Coropişniţa (**Gryllotalpa gryllotalpa**), întâlnită în deosebi în răsadnițe, care se combate cu **Furadan 10 G.** 3-5 g/m², **Lindatox 3 PP** 10 g/m² date pe momeli, Tripsul Tutunului (**Trips tabaci**) este un dăunător care atacă prin înțepare şi transmite virusul care produce "petele de bronz" (Lycopersicum Virus 3. Smith), care depreciază grav calitatea frunzelor de tutun. Acesta se combate cu insecticidele: **Carbetox 37 EC**0,4%, **Sinoratox 35 R** 0,15%, **Metasystox**01%, **Actellic** 01% şi altele în 30 l emulsie pentru 100 m² răsadniță.

Călirea răsadului constă în descoperirea răsadniței sau înlăturarea polietilenei de pe solar pe timpul zilei apoi şi noaptea cu 4-5 zile înainte de plantare. Călirea este o lucrare foarte importantă pentru reuşita prinderii şi reluarea vegetației în condițiile din câmp.

Plantarea tutunului

Pregătirea răsadului în vederea plantării este operațiunea prin care începe plantarea. În preziua scoaterii răsadului se aplică o udare moderată, care să permită scoaterea plantelor cu pământ pe rădăcină. Răsadul trebuie să aibă 6-8 frunze şi 8-12 cm pentru plantarea manuală (fig. 2), iar pentru plantarea mecanică 14-16 cm. Plantele scoase cu pământ se aşează vertical în cutii, se acoperă cu tifon umed şi se transportă la locul de plantare.

Fig. 2 – Răsasd de tutun bun pentru plantare

Epoca de plantare. Perioada optimă de plantare a tutunului în condițiile ecologice din România este între 1-10 mai. Plantarea în afara intervalului supune cultura unor riscuri de nereuşită. Se poate aplica şi vechiul procedeu de plantare în două epoci.

Dacă răsadul a păstrat suficient pământ umed pe rădăcini nu se mai face mocirlitul, ci o atentă fasonare a rădăcinii; apoi udarea.

Marcarea terenului este o lucrare necesară, conform distanței între rânduri cerută de soiul cultivat. Distanța de plantare diferă în funcție de tipul de tutun conform datelor din tabelul următor:

Tipul de tutun	Distanța	nr. plante/ml	Densitatea/ha
Oriental	35.40	6-7	150-130
Semioriental	50-55	4-5	75-90
Mare de consum	60-80	2-4	40-50

Distanța şi densitatea de plantare la tutun

În practică se realizează de regulă limita minimă a densității, iar distanța între rânduri, cea mai mare pentru uşurarea lucrărilor. Adâncimea de plantare este de 8-10 cm, după procedeul folosit la legume.

Scanned with OKEN Scanner

Lucrări de îngrijire

Tutunul necesită numeroase lucrări de îngrijire, fiecare având un rol important pentru obținerea unei producții cât mai ridicate și de calitate.

Completarea golurilor se face în locul plantelor neprinse, cu răsad reținut în acest scop.

Combaterea buruienilor se face prin praşile manuale şi mecanice, foarte frecvent aplicate pe suprafețe mici. Prima praşilă se face după 8-10 zile de la plantare, la 6 cm adâncime, iar praşilele următoare la intervale de 10-12 zile în funcție de îmburuienare şi dinamica creşterii plantelor.

Pentru combaterea buruienilor monocotiledonate se aplică erbicide la pregătirea solului, care trebuie introduse la 8-10 cm în sol. Principalele erbicide utilizate sunt: **Devrinol 50 WP** – 3-4 kg/ha, **Triflurom 24 EC** 3-4 l/ha, **Diizocab 72 CE** 6 l/ha, **Tillam 6 EC** 5-6 l/ha. Buruienile dicotiledonate se combat cu **Mecloran 48 EC** 5-6 l/ha, **Dual 500** 3-6 l/ha ş.a. Erbicidele cu spectru dublu de combatere (monocotile + dicotile) sunt: **Enide 50 WP** 8-10 l/ha. **Patoran 50 WP Tabacron** 2,5-4 kg/ha, 2-6 l/ha încorporate superficial cu combinatorul.

Politul este o lucrare de înlăturare a frunzelor degradate de la baza plantei când aceasta ajunge la 50-60 cm înălțime, cu ocazia prăşitului. **Cârnitul** constă în ruperea vârfului plantei cu 2-3 frunze pentru stimularea creşterii frunzelor. **Copilitul** se face prin înlăturarea lăstarilor care apar la subsuoara frunzelor după aplicarea cârnitului. **Receptatul** se aplică la culturi distruse de grindină înainte de a ajunge la înălțimea de 60-70cm. Plantele afectate se taie deasupra celui de al doilea internod, urmând formarea câtorva lăstari noi dintre care se lasă unul pentru a produce frunze.

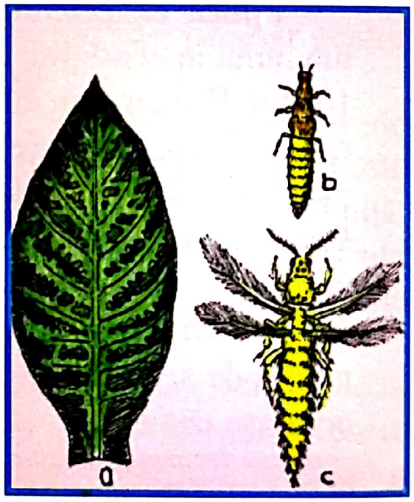


Fig. 3 – Thrips tabaci:
a-frunza atacată; b-larvă; c-adult
(V. Ghimpu, 1940)

Combaterea bolilor şi dăunătorilor. Mana tutunului (Perenospera tabacina) se combate cu fungicidele **Zineb, Criptodin, Benlate, Ridomil**, prin tratamente repetate, după indicațiile date de societatea care le livrează. Cele trei generații ale tripsului (trips tabaci - fig. 3) (aprilie – iunie I., iulie – august II., august – aprilie III.) se combat cu **Carbetox 37 CE**04%, aplicat cu începere după 14 zile de la plantare. Pentru alți dăunători ai tutunului: buha semănăturilor, viermi sârmă, aphide, coropişnița, omida capsulelor se recomandă măsuri agroculturale.

Irigarea are consecințe favorabile asupra calității frunzelor de tutun; reduce conținutul de nicotină, îmbunătățeşte culoarea şi consistența frunzelor. Aceasta se aplică pe soluri nisipoase din zone secetoase. Prima udare se aplică înainte de plantare (200-300m²/ha). Irigarea va urmări să asigure o umiditate constantă în sol la peste 50-70% din UA. Norma de irigare este de 2400-2700 m³/ha pe soluri nisipoase şi 3200-3500m³/ha pe celelalte tipuri. Se aplică 3-5 udări.

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea

Frunzele de tutun se recoltează la maturitate tehnică, când pierd luciul, cad perişorii, apar pete gălbui spre vârf, devin lipicioase, iar marginile se răsfrâng uşor. La apăsarea pe pedunculul frunzei spre tulpină se rupe uşor şi se poate detaşa.

Recoltarea frunzelor se face separat pe etaje de formare; sunt 4-5 etaje în funcţie de soi (fig. 4). La o etapă se recoltează 2-5 frunze. Se recoltează manual pe rând. Frunzele se aşează în coşuri, faţă la dos (cele mici) şi faţă la faţă (cele mari). Este bine ca un muncitor să aibă două coşuri în care să aşeze frunzele pe mărimi. Frunzele recoltate se pun în cutii mari de carton, material plastic sau coşuri mari, pe categorii de mărimi şi se transportă în fermă.

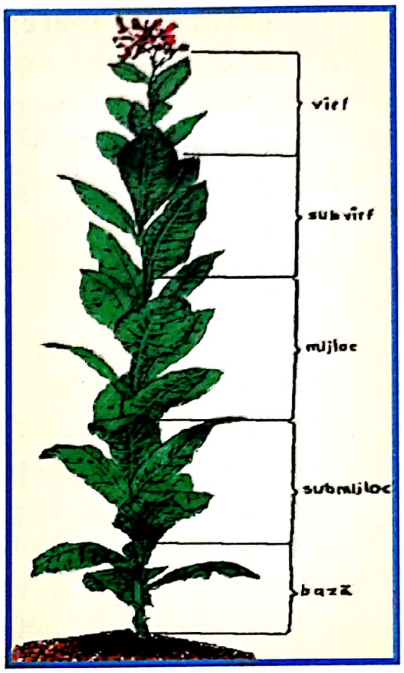


Fig. 4 – Gruparea frunzelor de tutun de-a lungul tulpinii pe etaje

Dospitul şi uscarea. Lucrările din această etapă au o importanţă deosebită pentru obţinerea unui material de calitate superioară la balotare şi predare în fabrică.

Dospirea este un proces de degradare rapidă a substanţelor organice complexe în substanţe simple, în urma căruia frunzele se îngălbenesc, pierd rigiditatea de la recoltare; pierd 35% din apă, care la recoltare reprezintă 85% din greutatea ei.

Frunzele se înşiră pe aţă de saci rezistentă, în lungime de 2-3m (fig. 5). Acul special confecţionat se introduce la baza nervurii mediane a frunzei (fig. 6). Frunzele se aşează pe mărim, aşa cum s-au recoltat. Pentru dospire sforile cu frunze se întind în spaţii închise pe gherghefuri (camere mari, magazii, sau alte amenajări unde se face întuneric, iar temperatura variază între 25-35°C). Dospirea durează 2-4 zile la frunzele pentru ţigări superioare şi 18-20 zile pentru ţigări de foi.

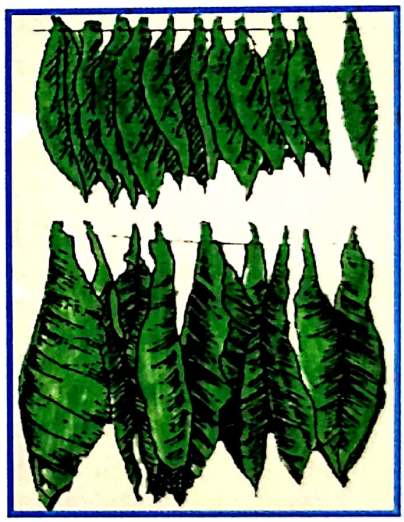


Fig. 5

Foarte practică este dospirea în năsadă. Mănunchiurile de frunze, aşa cum au fost culese se aşează la podea în grosime de 20-25cm, în rânduri (4-6 rânduri) cu spaţii de circulaţie între ele. Operaţia se face imediat după aducerea recoltei din câmp. Încăperile vor oferi condiţii similare dospirii pe sfori, dar întunericul nu este obligatoriu.

Uscarea urmăreşte eliminarea apei din frunze şi fixarea culorii necesare pentru destinaţia frunzelor pe tipuri de calitate a ţigărilor. Vom reţine că procesele de hidroliză a amidonului, degradarea albuminelor şi creşterea proporţiei de acizi organici continuă şi pe timpul uscării.

Scanned with OKEN Scanner

Uscarea la soarese face prin expunere a gherghefurilor în timpul zilei, iar noaptea se adăpostesc sau se acoperă cu folie.

Fig. 6

Uscarea la umbră se realizează în remize deschise, coşare, şuri, sub streaşină (fig. 7) etc. pentru tutun de pipă şi ţigări de foi, sau ţigări de calitate inferioară. Aceasta durează mai mult timp.

Foarte extinsă şi eficientă, sub toate aspectele, este uscarea frunzelor în solarii (fig. 8) (aceleaşi în care s-a produs răsadul). Se poate usca o cantitate mare de frunze. Aici se va urmări reglarea căldurii pentru a nu depăşi temperatura de 40-45°C, care determină o uscare prea rapidă, iar frunzele rămân verzui. Reglarea se face prin deschiderea completă a capetelor sau decupaje în folie, din 10 în 10m. Lucrarea bine condusă asigură fixarea culorii galbene dorite şi scurtarea considerabilă a timpului de uscare.

Fig. 7

Marile companii internaţionale de tutun asigură uscarea artificială, realizată după tehnologii avansate. La noi încă nu se practică procedeul.

Păstrarea tutunului

Şirele cu frunze uscate se scot din spaţiile respective dimineaţa devreme când au umiditate suficientă şi nu se sfărâmă. Această condiţie este obligatorie. Fiecare şir se îndoaie în patru şi se prind câte 3-5 formând **evenghiuri**. Acestea se păstrează în camere uscate pe stelaje.

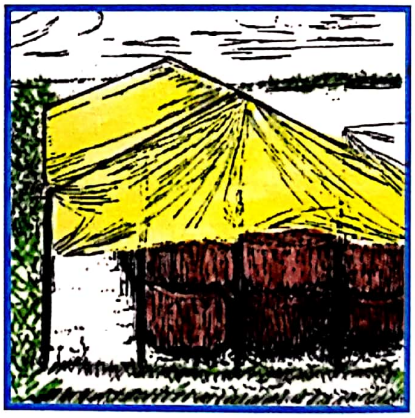


Fig. 8

Sortatul şi păpuşitul

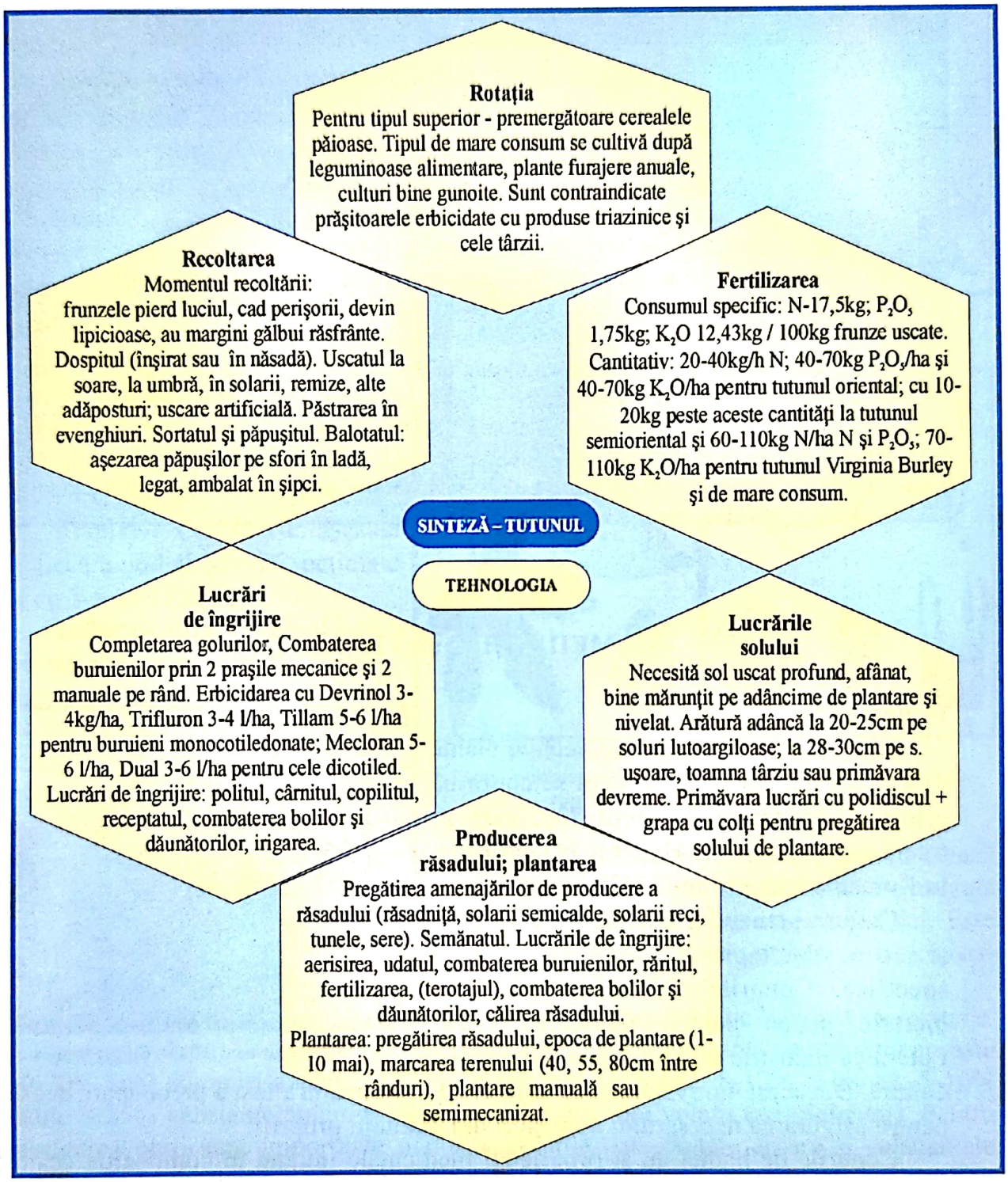
Lucrările se execută simultan. Evenghiurile se scot de pe stelaje seara la loc deschis, unde rămân peste noapte şi se umectează încât frunzele pot fi scoase de pe sfori la sortat şi păpuşit. Se sortează pe mărimi, apoi se aşează în mănunchiuri de 20-25 bucăţi, care se leagă cu folie, sfoară sau pănuşi fine în păpuşi. Mănunchiurile nelegate permit aşezarea frunzelor în **„stos"**. Este un procedeu ce se extinde, reducând volumul de lucrări.

Balotatul

Frunzele de tutun sortate şi păpuşite se aşează în baloţi care se formează prin aşezarea păpuşilor sau stosurilor cu cotoarele în exterior şi vârful spre mijloc, iar pe mijloc se aşează mănunchiuri perpendicular pentru a păstra nivelul rândului. Această aşezare se face în interiorul unei lăzi pe sfori, puse în interior, care ulterior leagă balotul. Balotul se introduce într-un grătar din şipci de scândură.

Producţia de frunze la soiuri de tip oriental se obţin producţii de 1000-1500kg/ha, iar cele de mare consum 2000-3000kg/ha.

Scanned with OKEN Scanner



Scanned with OKEN Scanner

Chestionar -*Tutunul*

1. Explicați motivele menținerii culturii tutunului în România!
2. Tutunul prezintă importanța prin următoarele utilizări ... .
3. Planta de tutun se recunoaște după următoarele caracteristici morfologice ...
4. Enumerați tipurile de tutun cultivate în România ! .....
5. Selectați însușirile de calitate ale tutunului din lista următoare: dulceag, gust specific, aspru, aromă, acțiune narcotică, amar, astringent! .... .
6. Prezentați pe scurt cerințele de vegetație ale tutunului!
7. Stabiliți premergătoarele potrivite pentru tipurile de tutun din lista următoare: prăşitoare târzii de toamnă, cereale păioase, graminee perene, leguminoase alimentare, plante furajere recoltate timpuriu, legume rădăcinoase .....
8. Tutunul are un consum redus/ridicat de substanțe nutritive! (alegeți răspunsul corect!)
9. Fertilizarea tutunului, pe tipuri, se face cu următoarele doze de NPK.....
10. Prezentați particularitățile lucrărilor solului pentru cultura tutunului!
11. Descrieți activitățile de producere a răsadului de tutun! (Pregătirea amenajărilor pentru semănat, semănatul, îngrijirea răsadului)!
12. Plantarea tutunului se face prin următoarele operațiuni .....
13. Enumerați lucrările de îngrijire la tutun; descrieți una dintre acestea!
14. Descrieți sintetic: recoltarea, dospitul, uscarea, soratul, papuşitul şi balotatul tutunului!

HAMEIUL (Humulus lupulus L.)

Importanța

Hameiul face parte dintre vechile plante de cultură din Europa, aşa cum se confirmă printr-un document din anul 736, care se referă la plantațiile din Halertau în Germania. În România apare în anul 1870 la Sighişoara.

Fabrica de bere „Ursus" – Cluj Napoca

Cultura hameiului ocupă suprafețe mici şi are o tehnologie şi o biologie cu totul specifică. Conurile de hamei constituie materie primă pentru fabricarea berii. Puternica industrie a berii depinde de această cultură. Din acest motiv înainte de anul 1990 în România a fost o preocupare deosebită pentru asigurarea necesarului de conuri din plantații proprii.

Conurile de hamei au şi proprietăți medicinale intrând în compoziția ceaiurilor hipotensive şi calmante ale sistemului nervos, afecțiunilor renale, având efecte diuretice; ale afecțiunilor ulceroase. Decoctul de hamei se folosește împotriva căderii părului, iar uleiul volatil din conuri are efecte bactericide, tuberculostatice ş.a. Suprafața

Scanned with OKEN Scanner

de hamei în anul 1992 era de 2500 ha (Al. Salontai) .

Însuşiri morfologice şi biologice

Hameiul este o plantă perenă lemnoasă, care durează în plantaţie 15-25 ani.

Sistemul radiculareste alcătuit din 5-10 rădăcini principale viguroase, puternic ramificate. Mai cresc numeroase rădăcini adventive ce pornesc pe lungimea butucului precum şi din partea subterană a coardelor (fig. 1).

Butucul reprezintă tulpina subterană a plantei în lungime de 25-40cm şi diametrul de 10-15cm, fiind aşezat sub nivelul solului la 10-12cm. Partea superioară a butucului (capul) este globuloasă şi prezintă muguri din care cresc lăstari aerieni.

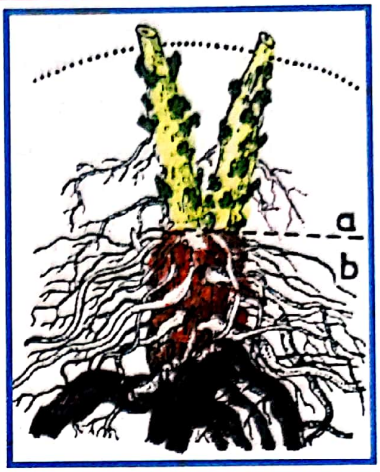


Fig. 1 – Butucul şi rădăcina la hamei

Partea supraterestră a plantei

Coardele sunt ramificaţii anuale volubile ce pornesc din mugurii de pe capul butucului şi în culturile pe rod ajung la 6-12m lungime.

Frunzele sunt opuse, aşezate la fiecare nod al coardei, peţiolate şi cu 3-5 lobi (fig. 2).

Inflorescenţa. Hameiul este o plantă unisexuat dioică. Plantele femele au inflorescenţa sub formă de con. Acesta prezintă un rahis ondulat de 3-6cm lungime cu numeroase bractei. Ele sunt de două feluri: bractei externe de origine foliară slab acoperite cu grăunciori de lupulină; bractei interioare, care formează învelişul floral şi sunt bogat acoperite cu grăunciori de lupulină. Floarea este aşezată la baza bracteilor interioare şi este alcătuită dintr-un ovar şi un stigmat bifidat. Este mică cât o sămânţă de mac. Grăunciorii de lupulină au culoare galben-aurie, consistenţă făinoasă şi miros specific plăcut (fig. 2).

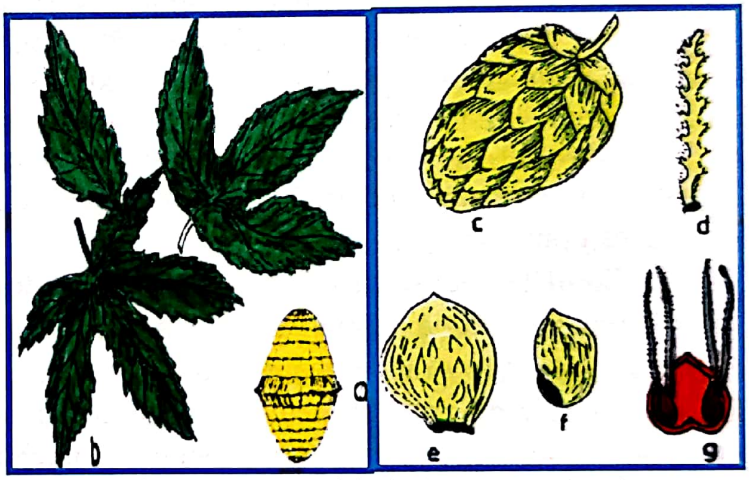


Fig. 2 – Aspecte morfologice la o plantă de hamei
b-frunze; c-inflorescenţă; d-rahis; e-bractee exterioară; f-bractee interioară; g-flori; h-grăunciori de lupulină

Importanţa conurilorpentru fabricarea berii. Grăunciorii de lupulină secretaţi de perişorii glandulari situaţi la baza bracteilor conţin 25% substanţă uscată. Din aceasta 10-20% sunt compuşi azotaţi, 20-25% extractive neazotate, 8-12% celuloză, 5-10% tanin, 8-25% substanţe amare şi răşini şi 0,2-2,5% ulei volatil (Al. Salontai). Pentru fabricarea berii sunt importante uleiurile volatile, substanţele amare şi substanţele tanante. Fiecare dintre ele au un rol distinct în imprimarea însuşirii lor de calitate a berii. Astfel, **uleiurile** conferă berii aroma şi mirosul caracteristic; **substanţele amare** dau gustul, spumarea, efectul conservant şi antiseptic; **substanţele tananteau** ca efect principal imprimarea culorii, limpezirea şi precipitarea proteinelor.

Scanned with OKEN Scanner

Sistematică şi soiuri

Sistematica. Hameiul face parte din familia **Cannabaceae** genul **Humulus L.** Pentru ţara noastră interesează specia **Humulus lupulus L.**(hameiul comun) **ssp. europeus** .

Soiuri. Catalogul Oficial pe anul 1998 cuprindea următoarele soiuri: Alfa, Aroma, Brever's Golden, Huller Bitterrer, Napoca, Norther Brewer, Productiv, Transilvania.

Cerinţe de vegetaţie

Căldura Deşi are o plasticitate ecologică ridicată hameiul este o plantă care vegetează viguros în zone cu temperaturi moderate şi precipitaţii bogate:cu temperatura medie anuală între 7,2-8,5°C, media lunii mai de 15-16°C, iar a lunilor de vară 17-18 °C.

Umiditatea Pentru hamei sunt favorabile zonele unde în perioada aprilie-august cad 350-450mm precipitaţii. Sunt nefavorabile văile cu ceaţă persistentă şi frecventă care udă frunzele şi conurile aproape zilnic.

Lumina Hameiul cere o insolaţie medie de 900-1200 ore, care este mai necesară în perioada de înflorire şi formarea conurilor.

Solul Terenurile cu sol profund, textură lutoasă, bogate în calciu cu reacţie neutră până la alcalină (pH 6,5-8), permeabile sunt favorabile pentru hamei.

REŢINEM!

În anul 1950 în România erau circa 20 ha plantaţii de hamei.

În 1972, ASAS a promovat programul de cercetări „Cultura hameiului", condus de prof. univ. dr. Alkexandru Salonta. În anul 1990 existau 2500 ha plantaţii de hamei.

Prof. univ. dr. Alexandru Salontai (n. 1927)

Zonele de cultură pentru hamei sunt concentrate în şase judeţe din Transilvania: Hunedoara, Alba, Sibiu, Braşov, Mureş şi Cluj (fig. 3).

Fig. 3

Tehnologia de cultivare

Amplasarea. Hameiul nu se poate introduce în asolament datorită perenităţii de 15-25 ani. Plantele de hamei se amplasează după leguminoase perene sau anuale care lasă terenul bine structurat, fertil, permeabil şi aerat necesar pentru sistemul radicular viguros al plantei.

Amenajarea şi sistematizarea terenului

Terenul ales pentru plantaţia de hamei va fi relativ plan sau cu pantă redusă. În prima etapă se face un studiu în teren privind necesitatea efectuării lucrărilor de drenaj pentru evitarea stagnărilor de apă în plantaţie, care pot fi dăunătoare.

Nivelarea terenului se face cât mai bine în vederea amplasării corecte a spalierilor pentru întinderea coardelor şi mecanizarea lucrărilor. Sistematizarea terenului este necesară când există suprafeţe mai mari de 10 ha plantaţie, în funcţie şi de configuraţia terenului. Lucrarea constă în trasarea de drumuri şi delimitarea de parcele.

Scanned with OKEN Scanner

Sistemul de susţinere. Corzile de hamei cu lungimea de 6-12 m au nevoie de a fi dirijate în cursul creşterii. În acest scop se construieşte o instalaţie de susţinere formată din: stâlpi de susţinere metalici sau din beton cu înălţimea de 6 m de la sol şi diametrul de 10-12cm (15-20 cm la beton). Stâlpii se plantează în lungimea rândului de plante la 8m distanţă, iar în lăţime la 6-8 rânduri de plante:

- reţeaua de sârme orizontale principale se întinde pe vârful stâlpilor pe direcţia lăţimii, perpendicular pe direcţia rândurilor. Acestea au diametrul de 9-11mm;
- reţeaua de sârme orizontale secundare se întinde deasupra fiecărui rând de plante şi se sprijină pe reţeaua orizontală principală. Se pot întinde şi două sârme deasupra unui rând la 70cm distanţă, care permit ancorarea corzilor în „V";
- sârmele verticale se ancorează la baza butucului de un pivot metalic, iar vârful sub formă de cârlig se ancorează de sârmele orizontale secundare (fig. 4).

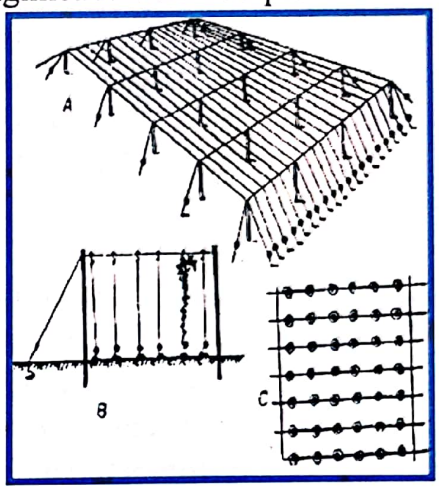


Fig. 4

Instalarea spalierilor se face înainte de efectuarea lucrării de plantare.

Fertilizarea

Hameiul are un consum ridicat de elemente nutritive. Pentru 100kg conuri uscate se consumă 9,5kg N; 3,1kg P_2O_5; 8,8kg K_2O; 12,3kg CaO.

Fertilizarea organică la hamei are o importanţă specifică. La înfiinţarea plantaţiei se aplică 50-60t/ha gunoi de grajd, după efectuarea lucrării de desfundare. În cursul perioadei de exploatare la fiecare 2.3 ani se aplică 20-25t/ha gunoi de grajd, toamna.

Doza. Hameiul necesită 150-200kg/ha N; 150-200kg/ha P_2O_5 şi 100-150kg K_2O.

Epoca. Îngrăşămintele chimice se aplică anual; cele cu fosfor şi potasiu se dau toamna sub arătura de acoperire a butucilor. Ele se distribuie pe rândul de plante. Îngrăşămintele cu azot se aplică primăvara înaintea lucrării de descoperire a butucului, care a fost protejat peste iarnă.

Tipurile de îngrăşămintechimice aplicate la hamei sunt cele frecvent folosite în agricultura noastră, ţinând cont de aciditatea solului şi influenţa lor asupra modificării ei. Se aplică superfosfatul, superfosfatul concentrat, azotatul de amoniu, sulfatul de amoniu, sarea potasică. Pentru magneziu se foloseşte minereul potaso-magnezian, care se află în zăcăminte din exploataţii miniere din ţara noastră (Al. Salontai).

Fertilizarea foliară este eficientă la hamei. Se aplică fertilizanţi foliari F411 şi F231 – 0,3-0,5%. Primul tratament se face la formarea lăstarilor, iar următoarele două în perioada formării conurilor. Amendamentele se aplică pe soluri acide (pH sub 6) cu 4-6 tone CO_3Ca, la interval de 4-6 ani.

Lucrările solului

Terenul destinat plantaţiei de hamei este supus lucrării de desfundare la 50-80cm adâncime. Se aplică apoi lucrări cu grapele cu discuri şi cu colţi pentru mărunţire,

Scanned with OKEN Scanner

omogenizare şi nivelare. După o perioadă de 40-60 zile necesară pentru aşezarea solului se execută arătura adâncă la 30-32cm. Prin această lucrare se introduc în sol îngrăşămintele organice şi chimice pentru fertilizarea de bază.

Producerea butaşilor

Pentru înfiinţarea plantaţiei de hamei se folosesc butaşi înrădăcinaţi, din soiuri autorizate, productive, din plantaţii înfiinţate numai cu plante femele. Din plantaţia descrisă se recoltează butaşi proveniţi la baza corzilor, apropiată de butuc. Lucrarea se face cu ocazia tăierilor corzilor la butuc. Butaşii vor avea 10-12cm lungime, 2-3 internoduri cu 4-6 ochi şi 1 cm grosime. Butaşii provin din zona subterană a corzilor şi se obţin în număr de 5-10 mii bucăţi/ha.

Înrădăcinarea butaşilor se face în bidoane sau pungi de polietilenă. Bidoanele vor fi înalte de 30 cm, la distanţa de 1 m între ele, organizate în benzi de câte 6-8. Înainte de plantare butaşii se tratează cu **Turdacupral** 0,5%, apoi se plantează la distanţa de 10-15cm pe rând şi adâncimea de 8-10cm. În pepinieră se fac lucrări de rebilonare, combaterea buruienilor, a bolilor şi dăunătorilor.

Recoltarea butaşilor se face toamna târziu (noiembrie) prin dislocare cu plugul fără cormană, când se face şi sortarea pe calităţi şi punerea la păstrare pe timpul iernii. Se obţin 40-50 mii butaşi/ha pepinieră.

Înrădăcinarea în pungi prezintă avantaje importante: se obţin 200-250 mii butaşi/ha, elimină plivitul lăstarilor, reduce costurile cu 30%. Pungile au lungimea de 22-25cm, diametru de 10-12cm. În pungi se pune amestec de mraniţă, pământ de ţelină şi nisip în proporţie de 2:1:1. Se poate folosi turbă (400 kg/1000 pungi) în care se amestecă 3kg praf de var şi câte un kg de îngrăşăminte cu NPK. Butaşii se plantează odată cu umplerea pungii cu amestecul respectiv la adâncimea de 7-8cm. Pungile se aşează în rânduri grupate câte 10, adâncite în sol la 10cm. Lucrările de îngrijire sunt cele indicate în cazul producerii pe biloane, la care se adaugă udarea urmărită sistematic.

Plantarea

Pregătirea pentru plantarese face prin următoarele operaţiuni tehnice:

- pichetarea terenului pe rânduri şi puncte de plantare a butaşilor (3 x 1m)
- executarea gropilor la 40-50 cm adâncime şi 30-35 cm diametru; ţăruşul pichetat va marca mijlocul gropii.
- pregătirea materialelor necesare pentru plantare, la fiecare groapă (gunoi, pământ fertil, pământ mai sărac, unelte);
- pregătirea butaşilor – scoaterea din pepinieră, fasonarea rădăcinii, tratarea cu soluţie de Turdacupral 0,5%;
- plantarea: se pun 4-5kg gunoi fermentat pe fundul gropii; peste acesta se aşează pământ fertil în grosime de 5cm, peste care se aplică o prăfuire cu un insecticid inofensiv pentru rădăcini (3-10g). Butaşul se aşează în mijlocul gropii cu rădăcinile răsfirate uniform pe solul uşor curbat din groapă. Peste rădăcini se aşează pământ reavăn, fertil bine tasat cu piciorul în plan oblic. Fixarea butaşului în groapă se face cu vârful la

Scanned with OKEN Scanner

10-15cm sub nivelul gropii (fig. 5). Peste suprafaţa solului din groapă, la nivelul butaşului se aplică tratament cu un fungicid sistemic contra manei, apoi se mai aşează un strat de pământ în grosime de 5cm. În final se udă fiecare groapă plantată cu 3-4 l apă.

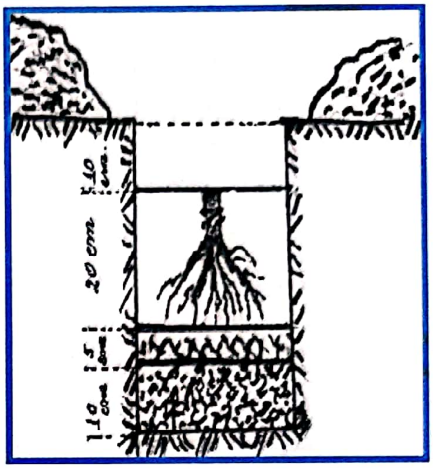


Fig. 5 – Plantarea butaşului de hamei

Lucrări de îngrijire

În primul an de vegetaţie se fac lucrări specifice plantaţiei de hamei:

- completarea golurilor cu butaşi păstraţi în acest scop, imediat ce se constată butaşii neprinşi;
- combaterea buruienilor prin 3-4 praşile mecanice şi 2-3 praşile manuale pe rând;
- întinderea sârmelor verticale şi conducerea coardelor în creştere;
- combaterea bolilor şi dăunătorilor;
- recoltarea conurilor; fertilizarea de toamnă cu îngrăşăminte NPK;
- executarea arăturii de toamnă pentru acoperirea butaşilor.

Lucrările de îngrijire în plantaţii pe rod. Cultura de hamei pe rod necesită un număr mare de lucrări şi de îngrijire de mare volum:

- arătura adâncă de toamnă între rânduri cu răsturnarea brazdei peste butuc este o lucrare prin care se introduc şi îngrăşămintele în sol;
- lucrarea solului cu grapa se face primăvara timpuriu, urmată de arătura de dezgropare a butucilor şi lucrarea solului cu freza pentru omogenizare şi nivelare;
- tăierile la butuc se execută primăvara între 20 martie şi 10 aprilie sau toamna în luna noiembrie. Prin lucrare se înlătură surplusul de lăstari, se suprimă drajonii şi rădăcinile adventive.

Tăierea se face manual în trei moduri(fig. 6) **:**

a. tăierea razantă – înlătură total partea subterană a coardelor anuale; se aplică la butucii ce au capul aproape de nivelul solului

b. tăiere normală – lasă 2cm din lungimea coardelor anuale, cu 2 ochi şi se aplică la butucii cu capul la 10-12cm în sol

c. tăierea înaltă – lasă 4-5 cm din coarde, cu 4-6 ochi şi se aplică în situaţii rare, la butucii plantaţi prea adânc, ce au capul sub 12 cm adâncime.

Tăierea se face manual cu ajutorul unor cuţite speciale din oţel foarte ascuţite.

Înainte de tăiere se taie drajonii laterali ai coardei. Maşinile mecanice de tăiat acţionează prin frecare sau frezare:

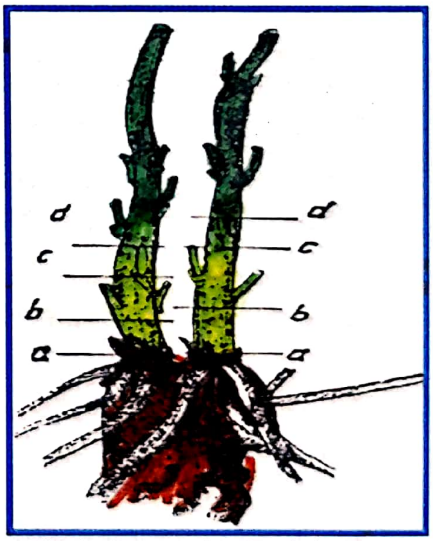


Fig. 6 – Sisteme de tăiere la hamei: A-butuc înainte de tăiere; a-tăiere razantă; b-tăiere norma,lă la doi ochi; c-tăiere normală la patru ochi; d-tăiere înaltă la şase ochi;

Scanned with OKEN Scanner

Îndrumarea coardelor începe când acestea au 50-60cm, alegând 3-4 dintre ele, care sunt mai viguroase la fiecare butuc. Lucrarea se repetă de 2-3 ori înlăturând noii lăstari crescuți între timp.

Cârnitul constă în tăierea vârfului de creştere a coardelor după înflorire.

Combaterea buruienilor se execută mecanic prin 3-4 lucrări între rânduri cu freza, polidiscul sau cultivatorul, după intensitatea îmburuienării. Pe rândul de plante se aplică 1-2 praşile manuale; prima fiind sapa mare, primăvara timpuriu.

Combaterea burienilor cu erbicide este procedeul cel mai indicat. În culturile pe rod produsul **Gesatop 50 (Simazin)** 2kg/ha, se dă în fâşii de 60cm pe rând după tăierea la butuc. În timpul vegetației se obțin rezultate bune cu **Gramoxone** 0,4%, **Basta** 1,25%, **Icedin** sau **SDMA** 3 l/ha, când corzile cu peste 4m înălțime. Alte erbicide eficiente sunt **Fusilade** 1 l/ha, **Basagran** 0,6 l/ha + **Fusilade** 1 l/ha.

Combaterea bolilor. Bolile mai frecvent întâlnite la hamei sunt: mana (**Plasmopara humuli**), făinarea (**Sphaeroteca humuli**), verticilioza sau ofilirea (**Verticilium albo-astrum**) şi înroşirea conurilor (**Botrytis ssp**).

Modul de atac, prevenirea şi combaterea se prezintă în tabelul următor:

Boli, atac, tratamente

Boli	Atacul	Tratamente cu produse	Doza
Mana hameiului (Perenospora humuli)	Pete mari gălbui pe frunzele tinere; pete mici gălbui pe frunzele mature. Apare şi pe conuri.	Ridomil 25 W Brestan--cu ocazia tăierilor la butuc Sandofan 20 Zineb 80 stropiri	10 g/l 1.apă/butuc 2 g/0,31. apă soluție 25% soluție 0,4%
Făinarea hameiului (Sphaeroteca humuli)	Atacă frunze, lăstari, flori, conuri; pete făinoase pe fața superioară a frunzelor, sub care țesutul se necrozează	Tilt 250 EC Topaz 100 EC Brevistin 50 PU	soluție 0,02% soluție 0,04% soluție 0,1%
Verticilioza (Ofilirea) (Verticilium alboatrum)	Frunzele se îngălbenesc, se veştejesc, se brunifică şi se usucă. Sunt atacate coardele; se brunifică vasele libero-lemnoase	Ridomil alte (fungicide sistematice)	soluție 0,1%
Înroşirea conurilor (Botrytis spp)	Conurile primesc culoare roz pentru scurt timp, apoi se înroşesc (sistematic)	Topsin (sistematic)	soluție 0,1%

Combaterea dăunătorilor. Dăunătorii hameiului pot provoca pagube importante prin diminuarea producției de conuri.

Între dăunătorii mai des întâlniți în plantațiile de hamei se află: păduchele verde al hameiului (**Phorodon humuli**), păianjenul roşu (**Tetranychus urticae**), omida hameiului (**Trodya silvina**), larvele cărăbuşului de mai (**Melolontha melolontha**).

Măsuri agroculturale: evitarea terenurilor grele şi cu exces de umiditate pentru înființarea plantației, folosirea materialului sănătos, cultivarea soiurilor rezistente şi tolerante la boli, fertilizare echilibrată, lucrări în verde la timpul optim, tăierea lăstarilor atacați până la lemn sănătos.

Scanned with OKEN Scanner

Dăunători, atac, tratamente

Dăunătorl	Atacul	Tratamente	Doza
Păduchele verde al hameiului (Phorodon humuli)	Acoperă frunzele cu dejecţii (fumagină), transmite virusul, se instalează pe conuri şi le depreciază	Sinoratox 35 CE Fernos 50 PU Decis 20 CE Fastac 100 CE	0,25% 0,25% 0,025% 0,025%
Omida hameiului (Triodia sylvina)	Omizile atacă baza lăstarilor, îi rod, ajungând la desprindere de butuc	Tratamente cu ins. organofosforice, granule la sol Sinoratox, Dursban, Difonate, Furadan, ş.a. (după instrucţiuni)	
Păianjenul roşu (Tetranychus urticae)	Atacă frunzele de la bază acestea se îngălbenesc, apoi se înroşesc, devin concave, casante. Atacă conurile pe care le depreciază	Dicofol Neuron 50 CE Meotrin 20 CE	0,25% 0,05% 0,025%

Eliminarea organelor atacate, tratamente la sol, aplicarea tehnologiei ce favorizează o dezvoltare viguroasă a plantelor.

Irigarea se aplică la hamei numai în anii secetoşi în faza de creştere a lăstarilor sau la înflorire şi formarea conurilor. Norma de udare este de 300 m^3/ha, iar producţia poate spori până la 35%.

Recoltarea conurilor

Conurile de hamei au ajuns la maturitate tehnică pentru recoltare, când îşi schimbă culoarea din verde în verde gălbui; grăunciorii de lupulină primesc culoarea galbenă, au miros specific plăcut, iar bracteele sunt lipicioase şi întărite, după 15 august.

Recoltarea se face manual, semimecanizat şi mecanizat.

La recoltarea manualăse desprind mai întâi sârmele verticale, iar coardele cad la sol. În prealabil acestea trebuie desprinse de pe reţeaua secundară de sârme orizontale, folosind platforme mobile. Conurile se rup prin ciupire, câte 2-3 la un loc, cu peduncul (codiţă) de 2 cm, se pun în coşuri, apoi în saci, care se transportă imediat la uscătorie. O persoană culege 25-40kg conuri verzi.

Recoltarea semimecanizată: se taie coardele manual de la 0,5-1m înălţime, se aşează pe platforma unei remorci şi se transportă la instalaţia de recoltare a conurilor. Aceasta prezintă un mecanism format din doi cilindri prevăzuţi cu „degete" de oţel, care se învârt în sens invers unul faţă de altul. Corzile trec printre ei, iar degetele detaşează conurile care cad pe o bandă transportoare. Se folosesc instalaţii de tip Allaeyes din Belgia, CCH, LCCH din cehia şi Jugo-Wolf din Jugoslavia. Recoltarea mecanizată complet se face pe unele plantaţii din SUA. Producţia de conuri ajunge la 1500kg/ha.

Chestionar - *clutura hameiului*

1. Explicaţi scopul culturii hameiului!
2. Care sunt caracteristicile morfologice tipice pentru hamei?
3. Care sunt cerinţele specifice de vegetaţie ale hameiului?
4. Descrieţi amenajarea şi sistematizarea plantaţiei de hamei!
5. Explicaţi modul de fertilizare la hamei cu îngrăşăminte organice şi minerale!
6. Descrieţi lucrările solului specifice hameiului!
7. Explicaţi tehnologia producerii butaşilor de plantă la hamei!
8. Redaţi în succesiunea normală lucrările de îngrijire!
9. Prezentaţi tehnologia recoltării la hamei.

Scanned with OKEN Scanner

Măsuri de protecția mediului la cultura plantelor industriale

Tutunul şi hameiul sunt culturi la care trebuie să ținem seama de unele efecte negative asupra mediului în care se cultivă. Aspectele specifice acestor culturi privind degradarea calității mediului sunt:

- intensificarea procesului de îmburuienare, care crează condiții favorabile pentru apariția bolilor şi dăunătorilor (hamei) în cazul neglijării lucrărilor da îngrijire conform tehnologiilor specifice;
- extinderea unor boli şi dăunători specifici altor culturi, care se pot menține şi pe plante din flora spontană (ex. Focul sălbatic – Pseudomonas tabaci, putrezirea neagră a rădăcinilor, tripsul – Trips tabaci).

Tehnologia plantelor industriale prevede aplicarea unor cantități mari de îngrăşăminte minerale şi organice (în unele cazuri). În legătură cu acest aspect specific este necesară evitarea producerii unor dezechilibre în sol, între conținutul de macroelemente. Acest fapt cere efectuarea dozării acestor elemente în laborator la intervale de 3-4 ani, în cadrul asolamentului (tutun).

Ambele culturi lasă o masă organică bogată pe suprafața terenului cultivat. În cazul manifestării atacului de boli şi dăunători se constituie un mediu favorabil de dezvoltare şi menținere a focarelor de atac pe suprafețele respective. Acest fapt impune eliberarea terenului şi arderea resturilor infestate.

Aplicarea insectofungicidelor în protecția culturilor industriale de asemenea este o măsură ce deschide posibilitatea poluării mediului. Aici se va evita folosirea concentrațiilor mari la soluții (mai ales greşeli în calculul concentrației); deversarea pe sol a soluției rămase la sfârşitul lucrării, iar păstrarea lor se va face în magazii pregătite pentru protejarea împotriva scurgerilor de gaze sau soluții în mediul apropiat.

În etapa de uscare a tutunului se produce o poluare a aerului din zonă, dacă sunt mari cantități de recoltă. În acest caz instalațiile de uscare trebuie amplasate la distanță de 150-200 m distanță de locuințe.

Protecția muncii la cultura plantelor industriale

La cultura plantelor industriale sunt unele activități unde se impune respectarea măsurilor de protecția muncii.

La lucrările solului se vor respecta cerințele impuse la efectuarea desfundatului, arăturii adânci şi lucrărilor cu grapele. Acestea sunt prevăzute în norme legale.

Lucrările de tăiere a butaşilor pentru producerea materialului de plantat la hamei necesită cuțite foarte ascuțite. Ele trebuie acordate unor persoane responsabile psihic, bine instruite în privința utilizării lor la tăiere şi după lucrare.

În lucrările de combatere a buruienilor, bolilor şi dăunătorilor se folosesc erbicide şi insectofungicide, care au grade diferite de toxicitate pentru om şi animale. De aceea

Scanned with OKEN Scanner

este necesară aplicarea lor conform instrucțiunilor tehnice de folosire și respectare a măsurilor legale de protecția muncii.

Tăierea corzilor la butucul de hamei se face cu mașini speciale. Acestea prezintă pericol de accidente de muncă. În mod deosebit nu se admit intervenții asupra lor în timpul procesului de lucru.

Recoltarea manuală a coardelor de hamei începe cu tăierea lor cu cuțite speciale. În acest caz se impune folosirea lor corectă de către persoane responsabile.

Recoltarea conurilor de pe platforme mobile prezintă un alt pericol de accidente. Muncitorii vor fi prinși cu centuri de siguranță, iar deplasarea platformei se va face cu evitarea răsturnării. De asemenea la mașina de recoltare a conurilor de pe coarne cu ajutorul ghearelor se va evita prinderea hainelor, care pot produce grave accidente.

Degajarea unor substanțe toxice în atmosfera de uscare a tutunului cere precauție staționării persoanelor în mediul creat. Există pericole de intoxicație.

Pentru toate activitățile cu pericole de accidente de muncă prezentate există o legislație care prevede toate măsurile obligatorii pentru prevenirea lor. Este obligația managerului exploatației agricole să asigure respectarea legilor.

Capitolul VII. Plante industriale
Valori formative ale conținutului

1. Asumarea conținutului la aceste plante convinge despre dificultatea tehnologiilor cerute pentru realizarea culturii.
2. Determină fermierul să accepte că în unele situații nevoia de profit îl face să cultive și plante ce nu fac bine omului (tutunul).
3. Formează o imgine cu privire la zonele relativ reduse unde aceste plante găsesc condiții ecologice favorabile.
4. Conținutul asumat susține ideea că aceste plante pot fi cultivate pe suprafețe mici prin efortul familiei, aducând un venit suplimentar la activitatea de bază.
5. Acceptă că aceste culturi sunt indispensabile pentru industriile respective; că oricum, recolta sau produsele obținute din ele se importă dacă nu se produc în țară.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL VIII

Plante medicinale şi aromatice

Generalităţi

Până spre sfârşitul secolului al XVIII-lea aproape toate produsele de tratare a bolilor şi afecţiunilor la om şi animale erau preparate numai din plante medicinale.

Dezvoltarea biochimiei a contribuit la identificarea şi producerea de substanţe de mare eficienţă, care au înlocuit treptat o mare parte dintre „leacurile" din plante medicinale. Astăzi, aproximativ 50% din medicamente se bazează pe substanţe din aceste plante sau pe aportul lor parţial. Mai mult, o parte însemnată a populaţiei apelează la „leacuri din plante" pentru eficienţă în tratament şi costuri minime. Plantele medicinale şi aromatice se găsesc în număr de peste 700 specii în ţara noastră, iar dintre acestea se cultivă aproximativ 50. O parte dintre aceste plante cultivate reprezintă o grupă fitotehnică şi sunt considerate plante de câmp.

Prof. univ. dr. Béla Páter – organizatorul cercetărilor şi cultivării plantelor medicinale în România. Fondatorul staţiunii de plante medicinale Cluj (1904), prima din lume; fondatorul societăţii „Adonis" care producea anual peste 300 l ulei eteric pur!

Plantele amintite sunt specii ierboase anuale, bienale sau perene, de la care se folosesc numai unele părţi ale plantei. În această grupă numeroasele specii se pot deosebi după modul de utilizare: medicinale, aromatice şi mixte.

Scrieri despre utilizarea acestor plante de către om pentru lecuirea bolilor şi aromatizarea băuturilor şi prepararea mâncărurilor erau cunoscute cu peste 3000 ani înainte de Hristos în China, Grecia antică şi mai târziu în Imperiul Roman.

Pe teritoriul României de azi plantele medicinale sunt folosite din timpuri străvechi. Herodot (424-425 î.Hr.) menţiona că Dacii foloseau aceste plante pentru vindecarea rănilor şi durerilor.

În România s-a înfiinţat prima Staţiune de cercetări pentru plante medicinale din lume, în anul 1904 la Cluj, de către marele profesor agronom Dr. Bela Pater. El a fost unul dintre marii reprezentanţi ai acestui domeniu recunoscut în Europa. Prin activitatea lui ştiinţifică si acţiunii practice întreprinse a contribuit la o puternica dezvoltare a sectorului plantelor medicinale si aromatice înainte de anul 1940, când România era una dintre primele ţări în Europa. El a convins că România prezintă condiţii naturale foarte favorabile pentru cultura şi calitatea plantelor medicinale.

Suprafeţele cultivate cu plante medicinale au ajuns la 40.900ha în anul 1987. România dispune de resurse imense de plante medicinale din flora spontană.

Scanned with OKEN Scanner

CAPITOLUL VIII

Plante medicinale şi aromatice

Generalităţi

Până spre sfârşitul secolului al XVIII-lea aproape toate produsele de tratare a bolilor şi afecţiunilor la om şi animale erau preparate numai din plante medicinale.

Dezvoltarea biochimiei a contribuit la identificarea şi producerea de substanţe de mare eficienţă, care au înlocuit treptat o mare parte dintre „leacurile" din plante medicinale. Astăzi, aproximativ 50% din medicamente se bazează pe substanţe din aceste plante sau pe aportul lor parţial. Mai mult, o parte însemnată a populaţiei apelează la „leacuri din plante" pentru eficienţă în tratament şi costuri minime. Plantele medicinale şi aromatice se găsesc în număr de peste 700 specii în ţara noastră, iar dintre acestea se cultivă aproximativ 50. O parte dintre aceste plante cultivate reprezintă o grupă fitotehnică şi sunt considerate plante de câmp.

Prof. univ. dr. Béla Páter – organizatorul cercetărilor şi cultivării plantelor medicinale în România. Fondatorul staţiunii de plante medicinale Cluj (1904), prima din lume; fondatorul societăţii „Adonis" care producea anual peste 300 l ulei eteric pur!

Plantele amintite sunt specii ierboase anuale, bienale sau perene, de la care se folosesc numai unele părţi ale plantei. În această grupă numeroasele specii se pot deosebi după modul de utilizare: medicinale, aromatice şi mixte.

Scrieri despre utilizarea acestor plante de către om pentru lecuirea bolilor şi aromatizarea băuturilor şi prepararea mâncărurilor erau cunoscute cu peste 3000 ani înainte de Hristos în China, Grecia antică şi mai târziu în Imperiul Roman.

Pe teritoriul României de azi plantele medicinale sunt folosite din timpuri străvechi. Herodot (424-425 î.Hr.) menţiona că Dacii foloseau aceste plante pentru vindecarea rănilor şi durerilor.

În România s-a înfiinţat prima Staţiune de cercetări pentru plante medicinale din lume, în anul 1904 la Cluj, de către marele profesor agronom Dr. Bela Pater. El a fost unul dintre marii reprezentanţi ai acestui domeniu recunoscut în Europa. Prin activitatea lui ştiinţifică si acţiunii practice întreprinse a contribuit la o puternica dezvoltare a sectorului plantelor medicinale si aromatice înainte de anul 1940, când România era una dintre primele ţări în Europa. El a convins că România prezintă condiţii naturale foarte favorabile pentru cultura şi calitatea plantelor medicinale.

Suprafeţele cultivate cu plante medicinale au ajuns la 40.900ha în anul 1987. România dispune de resurse imense de plante medicinale din flora spontană.

Scanned with OKEN Scanner

Principiile active

Principiile active sunt compuşi chimici aflaţi în diferite organe ale plantei, care posedă însuşiri terapeutice şi aromatice. Aceştia se caracterizează prin gust, miros, şi o alcătuire chimică complexă. Pentru a fi cât mai utile, plantele medicinale trebuie să aibă un conţinut ridicat de principii active în organele respective. Între substanţele specifice care constituie principii active se află glucide (glucoză, amidon, inulină ş.a.), pectine, mucilagii, gume, uleiuri eterice şi grase, acizi organici, glicozide, materii tanante, alcaloizi principii amare, antibiotice, vitamine ş.a. De regulă, principiile active se află în cantităţi mari numai în anumite organe ale plantei. Astfel, se găsesc în frunze, flori, inflorescenţe, fructe, rizomi, rădăcini, scoarţă, şi rareori în întreaga plantă. Când se utilizează ca materie primă aceste părţi ale plantei sun prelucrate, obţinând produse vegetale sub denumirea de **„droguri"**. Ele sunt cunoscute după denumirea dată în limba latină. Primul termen indică organul plantei din care provine drogul, iar al doilea genul sau specia botanică la care aparţine. De exemplu: **Flores calendulae** (flori de gălbenele), **Radix valerianae**(rădăcini de valeriana), **Fructus rosae**(fructe de măceş) ş.a.

Domeniul utilizării plantelor medicinale şi a medicamentelor produse din ele este cunoscut sub denumirea de **Fitoterapie**. Produsele plantelor medicinale se folosesc sub forma simplă preparată în familie ca ceaiuri, siropuri, infuzii, decocturi ş.a. Ele constituie însă, materie primă pentru producerea medicamentelor necesare pentru tratarea a numeroase boli şi afecţiuni ale omului şi animalelor.

Plantele aromatice au de asemenea o largă utilizare în prepararea băuturilor alcoolice, a celor răcoritoare, a aromelor de cofetărie, patiserie, alimentelor şi mâncărurilor. Se produc înlocuitori de condimente exotice pentru preparatele din arta culinara.

Particularităţile fitotehnice

Plantele medicinale cultivate în fermele organizate pentru culturi de câmp ocupă, de regulă, suprafeţe mai reduse, dar unele pot fi introduse într-un asolament raţional. Pentru aplicarea mecanizării la aceste culturi se recomandă asocierea cultivatorilor, chiar pentru o singură cultură pentru a constitui o suprafaţă suficientă. Culturile pe suprafeţe mici lucrate manual se pot înfiinţa în mici gospodării unde pot aduce un aport financiar complementar în bugetul familiei. În zone foarte favorabile pentru anumite specii de plante medicinale şi aromatice este recomandabilă înfiinţarea cooperativelor care se ocupă de asigurarea lucrărilor mecanice şi de valorificare. Ele trebuie conduse de specialişti, care pot organiza chiar şi unele prelucrări primare de producţie. Astfel, deşi pare dificil, se pot organiza mici distilerii pentru uleiuri eterice sau instalaţii de preparare a unor droguri...

Rotaţia. Plantele medicinale şi aromatice prezintă unele particularităţi în privinţa plantei premergătoare. Respectarea condiţiilor cerute constituie o măsură importantă pentru reuşita culturii acestor plante:

- plantele medicinale şi aromatice sunt sensibile la îmburuienare şi trebuie sa urmeze după plante ce lasă terenul curat;
- se interzice aducerea plantelor medicinale toxice în asolament;

Scanned with OKEN Scanner

- plantele din aceeaşi familie botanică, ce au boli şi dăunători comuni nu se pun în succesiune în asolament;

- plantele cultivate pentru frunze sau masă aeriană integrală vor urma după culturi bine fertilizate organic;

- cele mai recomandate plante premergătoare pentru plante medicinale şi aromatice sunt: cereale păioase, leguminoasele alimentare, culturile furajere recoltate timpuriu şi prăşitoarele bine fertilizate cu ebicidare tolerată de planta ce se va cultiva;

- plantele medicinale şi aromatice sunt bune premergătoare pentru majoritatea culturilor de toamnă şi primăvară, dar se ţine seama de fertilitatea remanentă şi familia botanică, pentru evitarea atacului de boli şi dăunători.

Fertilizarea. Plantele medicinale şi aromatice răspund favorabil la fertilizare prin sporirea producţiei însă aceasta trebuie realizata raţional pentru a avea efecte pozitive şi asupra calităţii producţiei. Elementele nutritive necesare în cantităţi ridicate acestor plante sunt azotul, fosforul, potasiul şi calciul. Un rol pozitiv au şi unele microelemente ca molibdenul şi magneziul pentru partea herbacee a plantei; molibdenul şi zincul pentru sporirea conţinutului de glicozide; cupru pentru sporirea producţiei de seminţe.

Cercetarea ştiinţifica a stabilit doze ce variază în limite largi pentru fiecare macroelement nutritiv după cum urmează: 40-100 kg/ha N, cu doze mari pentru producţia de frunze sau planta întreaga; 40-80 kg/ha P_2O_5 pentru producţia de fructe şi seminţe; 30-60 kg/ha K_2O pentru culturi unde urmărim ridicarea unui conţinut ridicat de glucide în organul plantei ce va fi utilizat pentru producerea drogului. La plantele cultivate pentru rădăcini şi rizomi, raportul NPK este 1 : 1 : 1.

Epoca de aplicare a îngrăşămintelor cu fosfor şi potasiu este toamna sub arătura de bază, iar cele cu azot se dau la pregătirea patului germinativ în primăvară, cu doza întreaga la culturi anuale şi fracţionat la culturile bienale şi perene.

Gunoiul de grajd se aplica bine fermentat şi numai la culturile perene, sub arătura adânca 20-40 tone/ha, iar în exploatare 15-20 tone/ha, la 2-3 ani.

Lucrările solului. Plantele din această grupă fitotehnică necesită un sol bine mobilizat pe adâncimea cerută de particularităţile sistemului radicular: 18-20cm pentru cele cu rădăcină superficială; 25-30 cm pentru cele cu rădăcină dezvoltată; desfundare la 40-50cm pentru unele culturi perene (lavandă, trandafir pentru ulei eteric ş.a.).

Prin lucrările aplicate se va realiza un teren bine mărunţit, nivelat, aşezat, cu umiditate suficienta pentru germinarea şi răsărirea plantelor. Se aplică lucrări cu grapa cu discuri în agregat cu grape cu colţi înaintea venirii iernii. Astfel se reduc lucrările din primăvară la o singură lucrare necesară de pregătire a patului germinativ. Se recomanda folosirea combinatoarelor uşoare cu buna capacitate de mărunţire, afânare şi nivelare a solului. În general, sistemul de lucrare a solului se stabileşte în funcţie de starea terenului la eliberarea lui de către planta premergătoare, însuşirile fizice ale solului şi cerinţele plantei care se va cultiva.

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea. Criteriul principal pentru stabilirea momentului recoltării este atingerea conținutului maxim în principii active. Practic, acesta se apreciază după indicii precise privind aspectul plantei și faza de vegetație în care se produce. Prezentam în continuare un tabel ce indica perioada în care se pot recolta diferite organe ale plantei (L. Munteanu)

Florile, frunzele și herba trebuie recoltate pe timp însorit și uscat. Chiar semințele și fructele nu se vor recolta pe timp umed fiind supuse deprecierii în cazul uscării ulterioare. Organele subterane nu cer condiții speciale de vreme pentru recoltare, dar lucrările de pregătire pentru păstrare pot fi influențate de calitatea rezultată la recoltare.

Organele plantei	Perioada de recoltare
➢ Rădăcină. rizomi, stoloni	➢ perioada de repaos din primăvară și toamnă
➢ frunze	➢ de la formare până la înflorire
➢ inflorescențe și flori	➢ de la începutul până la mijlocul fazei de înflorire (fig. 1)
➢ fructe și semințe	➢ aproape de maturitatea deplină la cele sensibile la scuturare; la maturitate deplină la cele rezistente
➢ planta ierboasă (herba)	➢ la începutul înfloririi plantei

Recoltarea este o lucrare de mare volum la plantele medicinale și aromatice; ea cuprinde 30-80% din efortul de muncă necesar pentru o cultură. Sunt necesare lucrări semimecanizate sau mecanizate pentru a reduce forța de munca și prețul de cost (fig.1).

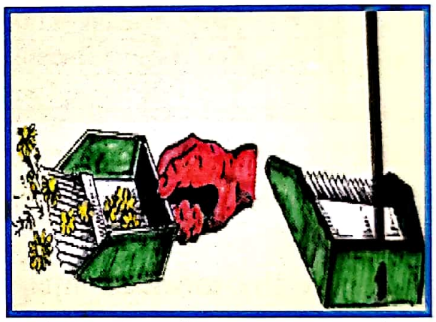


Fig.1 – Piepteni pentrtu recoltarea florilor de mușețel

Uscarea

Produsele care nu se cer predate la centrele de colectare imediat după recoltare, trebuie puse la uscat de către producător în condițiile specifice cerute de recolta respectivă. Este preferabilă uscarea naturală care se realizează în spații amenajate de fermier fără cheltuieli ridicate, pe rame special construite (fig. 2).

Organele plantei ce conțin alcaloizi și materii tanante se usucă direct la soare. Majoritatea plantelor medicinale se usucă la umbra în amenajări cu ventilație naturală, folosind șoproane, remize, poduri, camere mari aerisite ș.a. Este important controlul permanent al uscării pentru evitarea mucegăirii. De asemenea, sunt interzise spațiile în care persistă mirosuri străine care pot fi absorbite în masa de recoltă pusă la uscare.

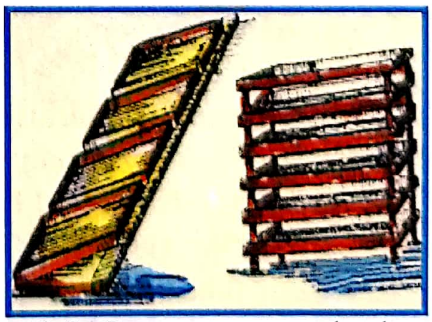


Fig.2 – Rame pentru uscarea plantelor medicinale

Uscarea artificiala se recomanda pentru rizomi, stoloni, rădăcini, la temperaturi potrivite pentru păstrarea principiilor active din compoziția acestora. Astfel, organele cu uleiuri eterice se usucă la temperaturi sub 30°C , cele cu glicozide la 35-40°C , iar organele cu

Scanned with OKEN Scanner

alcaloizi la 40-60°C; fructele cu pulpă se usucă la 70-80°C.

Sortarea

După recoltare materialul se sortează pe calităţi. În situaţii posibile, sortarea se face înainte de uscare (fig. 3), protejând astfel materialul uscat de deteriorare, cum este cazul unor petale sau inflorescenţe Se poate obţine şi un material uniform deshidratat şi colorat.

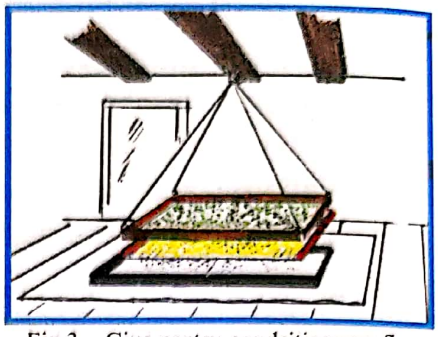


Fig.3 – Ciur pentru condsiţionarea florilor de muşeţel

Ambalarea

Fermierul trebuie sa ambaleze materialul în vederea predării la centrele de colectare „Plafar", dar ambalajele interesează pe toţi cei care vin în contact cu recolta după uscare. Acestea sunt specifice pentru fiecare tip de organe recoltate de la plante, aşa cum se va constata în tabelul următor.

Capitolul Plante medicinale şi aromatice va cuprinde speciile cele mai importante, cultivate ca plante de câmp. Această grupă merita însă un studiu prin autoinstruire din partea fiecărui fermier. De asemenea, nu pot fi ignorate total nici plantele din flora spontană ce aparţin acestui grup de plante, foarte importante pentru om.

Organele plantei	Tipul de ambalaj
➢ flori, fructe, produse pulverizate	➢ saci de hârtie, pungi de hârtie
➢ fructe, seminţe şi rădăcini	➢ saci de pânză
➢ flori şi frunze întregi	➢ lăzi de lemn
➢ frunze de degeţel pulverizate/droguri	➢ cutii din tablă inox

PLANTE DIN FAMILIA UMBELIFERAE

Coriandrul (Coriandrum sativum L.)

Importanţa

Coriandrul se cultiva pentru fructele lui ce conţin 0,5-1,5% ulei eteric, ulei gras, proteine, săruri minerale etc. El este în primul rând o plantă aromatică. Se utilizează la condimentarea mezelurilor, aromatizarea băuturilor alcoolice, în industria parfumurilor, cofetării ş.a. În scopuri medicale se utilizează în compoziţia ceaiurilor contra colicilor la copii, în ceaiuri tonice, gastrice şi în aperitive. Se mai foloseşte în dispepsii şi anorexii.

Planta Coriandrul este o plantă ierboasă anuală, cu rădăcină pivotantă, tulpina ramificată, frunze compus-sectate, flori albe situate în inflorescenţă umbelă.(fig. 4)

Soiuri. Catalogul Oficial pe anul 2001 cuprinde soiurile **Omagiu** şi **Sandra**.

Zonele ecologice. Coriandrul are condiţii ecologice favorabile în zonele de câmpie din sudul şi vestul ţării, în jumătatea nordică a Moldovei între Prut şi Bahlui şi în centrul câmpiei Transilvaniei.

Scanned with OKEN Scanner

Sămânța și semănatul. Se va folosi sămânță din soiurile zonate cu puritatea >98% și germinația >80%. Sămânța se tratează cu **Tiradin** 0.4%, **Dithane** 0,2% sau **Formalină** 0,25% soluție, timp de 15 minute.

Epoca de semănat este primăvara foarte timpuriu (martie - 5 aprilie).

Distanța între rânduri este de 25cm pe terenuri curate și 50cm pe cele cu perspectivă de îmburuienare, unde cultura se prășește.

Densitatea la răsărire va fi de 300 plante/m², acordând o cantitate de 16-18kg sămânță la ha.

Adâncimea de semănat este de 3-5 cm în funcție de textura solului.

Lucrări de îngrijire. Combaterea buruienilor este una dintre lucrările de îngrijire foarte necesare la coriandru. La cultura semănată în rânduri dese (25cm) se aplică **Gesagard** 2 kg/ha, **Afalon** 5 kg/ha preemergent și cu **Fusilade** 3 l/ha dat în vegetație. Cultura neprășită se tratează cu **Lasso** sau **Eradicane** la pregătirea patului germinativ (6 l/ha), urmând două prășile mecanice și un plivit, după starea culturii.

Combaterea dăunătorilor. Viespea semințelor de coriandru (**Sistole coriandri**) se combate la începutul înfloririi cu produsele: **Decis CE 25**-0,5%. **Sinoratox 35 CE** - 1%,**Actelic 50 CE**- 0,1% ș.a.

Polenizarea culturii este susținută prin aducerea unei stupini în câmp, revenind 2 ha suprafață de cultură la un stup de albine.

Recoltarea. Momentul recoltării se stabilește când 70% din plante sunt brunificate, fructele brunificate cu miros specific. Lucrarea se execută direct cu combina din lan. Pe suprafețe mici, sub 1 ha se practică și recoltarea cu secerea, când 50% din plante sunt coapte, apoi se treieră staționar. Pentru păstrare, semințele trebuie uscate la umiditatea de 12%.

Producția de fructe variază între 800-1600kg/ha în funcție de factorii de vegetație și tehnologia aplicată.

CHESTIONAR – *Coriandrul*

1. Precizați în ce scop se utilizează fructele de coriandru!
2. Care sunt caracteristicile botanice prin care se identifică planta?
3. Redați elemente tehnice ale semănatului la coriandru!
4. Ce criterii susțin stabilirea momentului optim de recoltare la coriandru?
5. Care este nivelul producției de fructe la coriandru?

Fig. 4 – Coriandrul

Scanned with OKEN Scanner

Chimionul (Carum Carvi L)

Importanța

Fructele de chimion şi planta proaspătă sunt obiectivele acestei culturi. Uleiul volatil conținut în fructe (3-7%) are componente carvona (50-60%) şi limonenul (40%). Fructele se folosesc în aromatizarea băuturilor alcoolice, parfumerie, fabricarea săpunurilor. În scopuri medicale chimionul se foloseşte pentru stimularea secreţiilor gastrointestinale, calmarea colicilor intestinale, fluidizarea secreţiilor bronşice; tratarea anorexiei şi dispepsiilor. În domeniul alimentar se fac supe, intră în prepararea mezelurilor, la produse de cofetărie, prepararea băuturilor ş.a.

Planta. Chimionul este o specie ierboasă bienală. Are tulpină erectă ramificată de 60-100 cm înălțime; flori albe sau roz; fruct dicariopsă cu MMB 2,5 g.(fig. 5)

Soiuri. Se cultivă vechile soiuri **De Ghimbav** şi **Mare de Roman**

Zonele ecologice. Chimionul găseşte condiții ecologice favorabile în zone umede şi mai răcoroase, cu altitudini de 500-800m şi precipitații de 500-650mm anual. Este întâlnit şi în fânețe naturale din aceste zone.

Sămânță şi semănatul. Sămânța va aparține unui soi zonat, cu P > 94%, G > 75%, iar MMB 2,5g. Se tratează cu **Tiradin** 0,4% sau **formalină** 0,25% soluție.

Semănatul Fiind plantă bienală chimionul se însămânțează în cultură mixtă cu mac, muştar, orz sau borceag. **Epoca** de semănat este primăvara timpuriu cu o **densitate** de 20-40 plante/m², realizată cu 10-12kg sămânță la ha. Distanța între rânduri este de 50 cm, iar adâncimea de semănat la 1,5cm. Cultura se poate înființa şi în cultură pură, fiind semănat primăvara timpuriu.

Lucrări de îngrijire. După recoltarea culturii de bază (protectoare) se execută praşila între rânduri şi răritul culturii. În anul următor se execută 2-3 praşile, pliviri şi combaterea acarienilor cu **Fosfation** 1 l/ha. Făinarea se combate cu substanțe cunoscute în acest scop.

Recoltarea. Cimionul se poate recolta când 60-70% din umbele s-au brunificat. Lucrarea se face cu secerea, se leagă în snopi, care se pun în poziție verticală pentru uscare. În această variantă se recoltează când 30-40% din umbele sunt brunificate pentru evitarea pierderilor prin scuturare. Treieratul se face staționar. Producția este de 800-1200kg/ha fructe.

CHESTIONAR – *cultura chimionului*

1. În ce domenii se foloseşte chimionul pentru aromatizare?
2. În ce scopuri medicinale se utilizează fructele de chimion?
3. Descrieți lucrarea de semanat la chimion!
4. Cum stabilim momentul optim de recoltare la chimion?
5. Precizați ce producții de fructe de chimion se pot realiza!

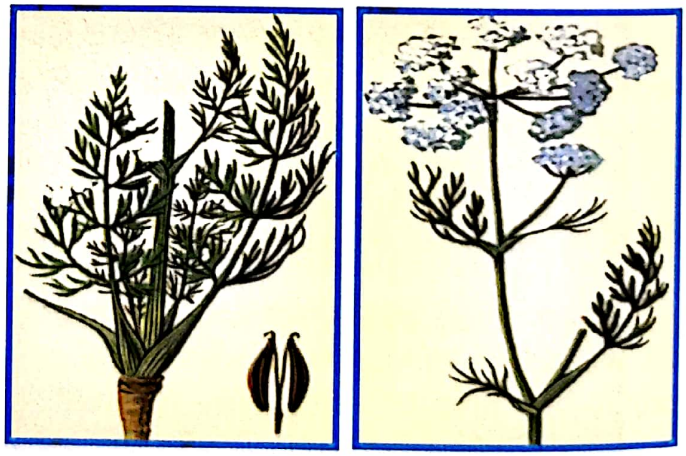


Fig. 5 – Chimionul

Scanned with OKEN Scanner

Feniculul (Foeniculum vulgare Mill.)

Importanța. Această plantă se cultivă pentru fructe (fructus foeniculi) sau herba (herba foeniculi). Ele conțin ulei volatil 2-7%. În compoziția lui intră **anetolul** în proporție de 60%. Uleiul volatil se poate extrage și din planta verde pe baza unor tehnologii noi.

Fructele de fenicul sunt un aromatizant rafinat pentru băuturi alcoolice, produse de cofetărie, bomboane ș.a. Uleiul volatil și fructele au o largă utilizare în tratamente medicale. Intră în compoziția unor medicamente pentru tratarea inflamațiilor, căilor respiratorii superioare, a unor afecțiuni gastrointestinale. Are acțiune antiseptică, carminativă, sedativă. În aceste scopuri se pot folosi și ceaiuri, decocturi ș.a. O întrebuințare eficientă o găsim la fabricarea vopselelor, lacurilor și săpunurilor pentru efectul superior al uleiului gras din fructe.

Planta. În condițiile ecologice de la noi feniculul este plantă perenă, erbacee, cu tulpina de 100-130cm bine ramificată, cu frunze comps-filiforme, asemănătoare cu ale mărarului.(fig. 6)

Soiuri. Se cultivă soiurile Hestia și Românesc.**Zonele ecologice.** Feniculul este o plantă iubitoare de căldură și cere un regim de umiditate bine repartizat ce însumează 500-550mm anual. Se cultivă în zona centrală a Munteniei, estul Olteniei, Câmpia de vest și Moldova, unde rezistă bine la iernare.

Sămânța și semănatul. Sămânța va avea P > 95%, G > 60% și MMB 6g. Pentru a nu pierde un an de recoltă, feniculul se poate semăna la sfârșitul verii sau în pragul iernii, dacă prin calitatea lucrărilor solului și asigurarea umidității se poate realiza o răsărire bună a culturii. Distanța de semănat este de 60cm între rânduri, acordând 8-10kg de sămânță la ha. Adâncimea de semănat este de 2-3 cm în funcție de textura solului. Semănatul se face cu semănători de cereale reglate corespunzător.

Lucrări de îngrijire. Cultura se va întreține curată de buruieni prin 2 praşile mecanice și 1-2 praşile manuale. Se face răritul în buchete la 30cm distanță. Este preferabilă evitarea acestei lucrări prin reglarea densității la semănat. În anii de exploatare se face lucrare cu grapa în primăvară perpendicular pe direcția rândurilor. Urmează 2 praşile mecanice și 1-2 pliviri pe rând. În zonele cu ierni aspre se recomandă muşuroirea rândurilor.

Boli. Cuscuta este o plantă parazită ce poate dăuna plantelor de fenicul. Ea trebuie depistată în faza incipientă de atac. Plantele atacate se taie cu sapa, se adună și se ard. În culturile semănate primăvara buruienile se pot combate cu Granarg 5-6kg/ha în 300 l apă, după semănat.

Între bolile frecvente întâlnite la fenicul sunt pătarea brună și mana, care se combat cu Zineb și alte funcicide specifice.

Dăunători. Omida de stepă este un dăunător specific și periculos pentru fenicul.

Scanned with OKEN Scanner

Având în vedere scopul culturii bolile şi dăunătorii se combat prin măsuri agroculturale cunoscute.

Recoltarea. Feniculul se recoltează când fructele au culoare galbenă (60-70%). Se recomandă recoltarea din lan cu combina reglată corespunzător la înălțimea de 50-70cm. Cultura verde se recoltează cu combine pentru plante furajere de tip CAF sau CRF. Pentru păstrare, recolta va fi uscată la umiditate sub 12%. **Producția** de fructe variază între 800-1200kg/ha.

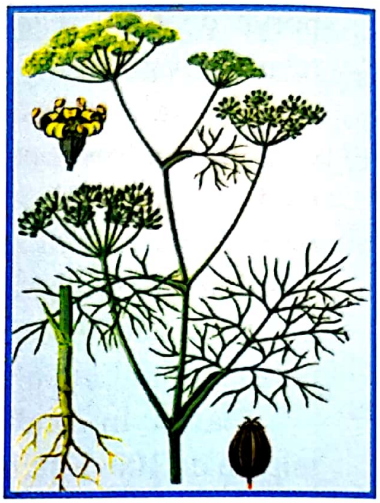


Fig. 6 – Feniculul

CHESTIONAR – *cultura feniculului*

1. Din ce organe ale plantei se poate extrage uleiul volatil de fenicul?
2. Ce efecte au principiile active în tratamente medicale?
3. Care sunt elementele tehnice ale semănatului la fenicul?
4. Denumiți planta parazită specifică şi feniculului!
5. Ce metode de combatere se recomandă contra bolilor şi dăunătorilor la fenicul?
6. Descrieți lucrarea de recoltare la fenicul!

Anasonul (Pimpinella anisum L.)

Importanța

Anasonul se cultivă pentru fructe (Fructus anisi) ce conține 2-6% ulei volatil în care anetolul reprezintă 80-90%. Acesta este în primul rând o plantă aromatică. Fructele lui se folosesc în aromatizarea băuturilor alcoolice, a produselor de cofetărie, parfumerie, la fabricarea săpunurilor ş.a. În medicină uleiul volatil de anason are acțiune expectorantă, carminativă, galactologică; intensifică secreția salivară, gastrică, intestinală sau pancreatică. Este utilizat în componența unor medicamente sau sub formă de ceai, decoct, sirop ş.a. Uleiul de anason are întrebuințări şi în fabricarea vopselelor, lacurilor şi emailurilor fine, prin efectul uleiului gras. Este o valoroasă plantă meliferă.

Planta. Anasonul este o specie ierboasă, anuală cu tulpina ramificată înaltă de 70-90cm. Prezintă frunze compuse dințate, flori mici albe, fructe păroase cu MMB 2-3,5g. (fig. 7). **Soiuri. Catalogul Oficial** pe anul 2001 cuprinde numai soiul De Crângu. **Zonele ecoogice.** Se cultivă în câmpia din sud-vestul țării.

Sămânța şi semănatul. Sămânța folosită va avea P>80%, G>65%, iar MMB peste 3g. Epoca de semănat este primăvara timpuriu; distanța între rânduri 50cm, acordând 10kg sămânță/ha, la adâncimea de 2-3cm. Lucrarea se face cu semănători de cereale cu limitatori de adâncime.

Lucrările de îngrijire. Ca lucrări de îngrijire se execută 2-3 praşile mecanice şi 2 pliviri pe rând. Buruienile se pot combate cu **Afalon** 5kg/ha, aplicat după semănat.

Combaterea bolilor. Pentru prevenirea atacului de mană, rugină şi cercosporioză se aplică stropiri cu **Turdacupral** 1% în soluție cu 300 l apă.

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea se face direct cu combina când 50-60% din fructe devin brune, iar tulpinile se îngălbenesc. Umiditatea de păstrare a recoltei este de sub 12%. Producția de fructe variază între 700-1000kg/ha.

CHESTIONAR – *cultura anasonului*

1. Care sunt efectele uleiului volatil de anason în scopuri medicinale?
2. Care sunt domeniile bunurilor de folosinta în producerea carora se utilizeaza uleiul de anason.
3. Prezentati lucrarea de semanat la anason!
4. Cum stabilim momentul de recoltare si cum se face recoltarea?

Fig. 7 – Anasonul

PLANTE DIN FAMILIA LABIATAE
Menta (Mentha piperita L)
Menta creață (Mentha crispa L)

Importanța

Menta se află între cele mai importante plante medicinale şi aromatice din România, având tradiție ca plantă de câmp. Ea este în egală măsură plantă medicinală şi plantă aromatică. Menta se cultivă pentru planta întreagă sau pentru frunze, care conțin 0,5-0,3% ulei eteric. Acesta are component principal mentolul (50-60%). Uleiul de mentă se foloseşte la aromatizarea băuturilor alcoolice (lichioruri), a bomboanelor, pastei de dinți, gumei de mestecat, în parfumerie ş.a.

În scopuri medicinale se folosesc ceaiuri, decocturi, siropuri şi medicamente produse prin proces de fabricație. Ele au efecte benefice în tratarea afecțiunilor tubului digestiv, tratarea dermatitelor, având efecte calmante, stimulative, antiseptice, astringente ş.a. Prin productivitate şi conținut ridicat de principii active menta este o cultură de bună rentabilitate.

Planta. Cele două specii cultivate sunt plante ierboase perene, iar cultura se păstrează în exploatare 2-3 ani. Menta formează o rădăcină ramificată din rizomul de la baza tulpinii; din mugurii aflați la baza tulpinii situați în sol, cresc stolonii. De la nodurile acestora cresc alte rădăcini şi lăstari aerieni.(fig. 8)

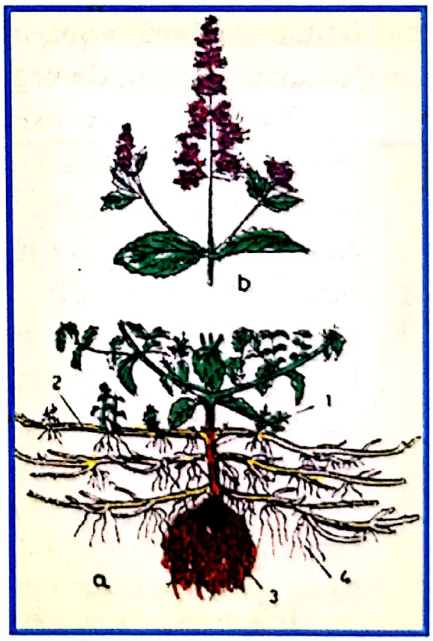


Fig.8 – Menta piperita
a-baza plantei şi partea hipogee: 1-rizom; 2-stolon; 3-rădăcini adventive formate din partea inferioară a tulpinii; 4-rădăcini formate la nodurile stolonilor;
b-inflorescență

Scanned with OKEN Scanner

Tulpina este o tufă cu numeroase ramificaţii, de 40-60cm înălţime; frunzele sunt simple, peţiolate, dinţate; florile au culoare liliachie şi sunt situate în racem (verticele false) sau spice false de 4-10cm lungime.

Soiuri. La cultura de mentă bună se folosesc soiurile **Columna, Cordial** şi **Cristal**, iar la menta creaţă soiurile **Mencris** şi **Record**.

Zonele ecologice. Menta necesită zone cu un climat răcoros, potrivit de umed şi însorit. Astfel de condiţii şi tradiţie de cultură se găsesc în Ţara Bârsei, pe Văile Mureşului şi Oltului în zone colinare, în Câmpia Banatului şi Câmpia Română în cultură irigată.

Materialul de înmulţire/plantarea. Materialul de înmulţire la cultura mentei îl constituie stolonii. Stolonii se recoltează din culturi în anul 2-3 de vegetaţie. Aceştia se scot din sol cu plugul fără cormană la 15-18cm. Se scot rapid pentru a-i feri de uscăciune, se acoperă cu paie umede sau pământ, unde se păstrează până la plantare. În vederea plantării stolonii se fasonează pe lungime de 3-4 noduri (8-12 cm).

Plantarea se face în rigole deschise cu cultivatorul la 10-14 cm adâncime cu distanţa de 70cm între ele. La plantare, stolonii se aşează orizontal pe fundul rigolei cu capetele suprapuse, formând o linie continuă la adâncimea de 8 cm. Se acoperă cu pământ umed. Se recomandă o irigare cu 200-300m³ apă, imediat după încheierea plantării.

Lucrări de îngrijire. Principalele lucrări aplicate la cultura mentei sunt: tăvălugirea, distrugerea crustei, completarea golurilor, combaterea buruienilor, combaterea bolilor şi dăunătorilor, irigarea culturii. Subliniem că toate aceste lucrări sunt necesare în cursul unui an de vegetaţie.

Tăvălugirea se execută după plantare pentru a realiza contactul necesar între stoloni şi sol; combaterea buruienilor se face prin 2-3 praşile mecanice şi 1-2 pliviri pe rând. O combatere eficientă se obţine cu erbicide la cultura în exploatare, prin aplicarea produselor **Gesagarde** 5kg/ha sau **Lasso** + **Gesagarde** 75kg/ha preemergent (primăvara timpuriu).

Boli Rugina este boala cea mai periculoasă pentru mentă, dar mai atacă şi făinarea, antracnoza sau ofilirea. Pericolul atacului constă în faptul că acesta se manifestă asupra frunzelor, care constituie scopul culturii, iar degradarea lor înseamnă pierderea recoltei.

Având în vedere că masa vegetală este scopul producţiei, bolile amintite vor fi prevenite prin măsuri agroculturale: folosirea soiurilor rezistente, fertilizare echilibrată, aplicarea corectă a tehnologiei, distrugerea vetrelor de atac la primele semne de apariţie.

Irigarea este o măsură foarte importantă de sporire a producţiei de masă vegetală, iar la mentă are efect de dublare. În acest scop în cursul unui an de vegetaţie se aplică 3-5 udări, folosind 300-400m³/ha apă, până în faza ramificării plantelor şi 500m³ apă/ha de la apariţia butonilor florali, la prima recoltă. Recolta a doua necesită 2-3 udări la interval de 14-16 zile, cu aceeaşi normă de udare.

Scanned with OKEN Scanner

Recoltarea se face pe timp uscat în faza de înflorire. Lucrarea se face prin cosire la înălțimea de 7-10cm. Plantele se lasă 24 ore pentru pălit, iar apoi se transportă la distilerie, evitând pierderi de ulei eteric prin volatilizare. Există și tehnologie prin care masa vegetală este stocată imediat după recoltare, se încarcă în cazane mobile, care se transportă direct la distilerii. Pentru ceaiuri se recoltează frunzele când au 5-6cm lungime. **Producția** de frunze este de 5000-8000 kg/ha, iar uscate 1000-1300 kg/ha.

CHESTIONAR – *cultura mentei*

1. Pentru care organe vegetative ale plantei se cultivă menta?
2. Precizați scopurile în care se folosește menta ca plantă aromatică!
3. Descrieți sistemul radicular la mentă și obținerea butașilor de plantat!
4. Prezentați lucrarea de plantare pentru înființarea culturii de mentă!
5. De ce bolile care atacă frunzele sunt un grav pericol pentru mentă?

Levănțica (Lavandula angustifolia Mill)

Importanța

Levănțica (Lavanda) este o plantă aromatică de mare importanță. Se cultivă pentru inflorescențe, care se folosesc în stare uscată sau verde. Florile proaspete conțin 0,55-1,5% ulei volatil, din care linalolul reprezintă 50-60%.

Principala însușire a acestei plante este cea aromatică. Uleiul de levănțică este folosit predominant în parfumerie și cosmetică. Se folosește în scopuri medicinale, având acțiune sedativă, carminativă, cicatrizantă ș.a. Ceaiurile de levănțică sunt folosite pentru tratarea bronșitei, astmului, tusei convulsive, hipertensiunii arteriale ș.a. Uleiurile se folosesc în industria porțelanurilor, ca dizolvant și fixator de culori. Este importantă plantă meliferă și chiar decorativă.

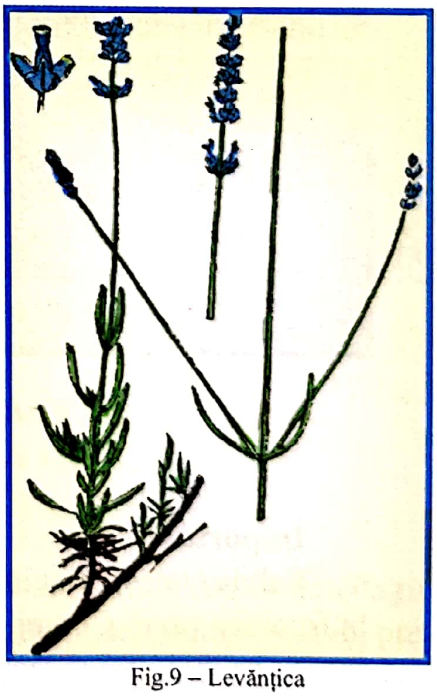


Fig.9 – Levănțica

Planta. Levănțica este o plantă perenă, semiarbust puternic ramificat ce formează o tufă globuloasă de 70cm înălțime. Inflorescențele lungi de 6-8cm se formează pe ramificații, care la bază au frunzele îngust - alungite, aproape aciforme. Florile sunt de culoare albastră. (fig. 9)

Soiurile. Catalogul oficial pe anul 2001 cuprinde soiurile **Codreanca** și **De Moara Domnească. Zonele ecologice.** Levănțica are o plasticitate ecologică ridicată. Este o plantă iubitoare de căldură și lumină și se cultivă în sudul, sud - estul țării și Moldova, la sud de Iași. Ca plantă ornamentală se cultivă și în zonele mai răcoroase și umede.

Scanned with OKEN Scanner

Plantarea. Levănțica se înmulțește prin răsad, provenit din butași înrădăcinați sau din semințe. Pentru răsad se organizează straturi reci semănate la 25cm între rânduri cu 10kg sămânță la ha. Se obțin 40-50 fire de răsad/m². Plantarea se face toamna între 15 septembrie -15 octombrie în rânduri la 100 cm distanță și 50cm între plante pe rând. Acestea se orientează perpendicular pe direcția sud. La plantare se introduc în sol cu 6-7cm mai adânc decât în stratul de producere.

Butașii se recoltează de la bază plantelor spre sol, primăvara în lungime de 7-8cm. Se plantează în solarii, răsadnițe sau în câmp (10x5cm). Aici se fac lucrări de îngrijire de combatere a buruienilor, bolilor și dăunătorilor. Recoltarea se face toamna când se execută și plantarea pentru înființarea culturii. Plantarea se poate face și primăvara în situații deosebite. Cultura plantată durează 15-20 ani.

Lucrări de îngrijire. Principalele lucrări de îngrijire sunt: completarea golurilor, combaterea buruienilor, tăierile de formare a tufei, și tăierea de regenerare. Golurile se completează în momentul când se pot identifica plantele neprinse. Buruienile se combat prin 2-3 praşile mecanice și două praşile manuale de rând (plivirea tufelor). Cultura în vegetație se poate erbicida cu **Gesagarde Igran** 50, 7 kg/ha și 4 kg/ha, primăvara foarte timpuriu.

Pentru formarea tufei în anul I se taie inflorescențele, la 7cm fapt ce determină ramificarea plantei. La plantațiile bătrâne se fac tăieri de regenerare, eliminând ramurile lignificate la 12-16cm.

Recoltarea. Momentul optim de recoltare se stabileşte când 75 % din inflorescențe sunt înflorite, pe timp uscat. Tăierea inflorescențelor se face cu secerea, lăsând o porțiune de 4-6 cm sub ele. Recolta se așează în coșuri și se transportă la distilerie, unde trebuie să intre în prelucrare în cel mult 5 ore. **Producția**proaspăt recoltată este de 2000-3000kg/ha în primii 2-3 ani și 5000-6000kg/ha în anii următori.

CHESTIONAR – *cultura levănțicăi*

1. Care sunt scopurile medicinale și aromatice în care se folosește lavanda?
2. Descrieți planta de levănțică!
3. Explicați lucrările necesare pentru înființarea culturii de levantică!
4. Descrieți lucrările de îngrijire la levănțică!
5. Cum se efectuează recoltarea la levănțică?

Salvia (Salvia officinalis L)

Importanța

Salvia (Jaleș) se cultivă pentru frunze sau herba care are un conținut de 0,38% ulei în frunzele verzi. Componentul principal este saviolul, care ajunge la 50% din total. În frunze se mai află și substanțe tanante (2-3 %)- (L. Muntean). Principiile active din

Scanned with OKEN Scanner

salvie au în primul rând importanţă medicinală. Ele au efect carminativ, antiasmatic, astringent, antisudorific, hipoglicemiant s.a. Se prepară ceaiuri şi infuzii în afecţiuni ale cavităţii bucale, ceaiuri pentru gargară, ţigări antiasmatice. Uleiul volatil din salvie se foloseşte în parfumerie; este o plantă meliferă şi condimentară.

Planta. Salvia este o plantă perenă cu rizom ramificat puternic dezvoltat în sol. Formează tulpină de 35-45 cm; inflorescenţa verticil, flori albastre.

Soiuri. Se cultivă soiul **De Răzmireşti**. (fig. 10)

Zonele ecologie. Salvia este o plantă iubitoare de căldură şi lumină şi găseşte condiţii favorabile în sudul şi sud - estul ţării.

Semănatul: Salvia se însămânţează primăvara timpuriu la 60 cm între rânduri, cu 10-12 kg. sămânţă/ha, lăsând la rărit 10 plante/m^2. Cultura se poate realiza şi prin răsad produs prin semănat în răsadniţe primăvara.

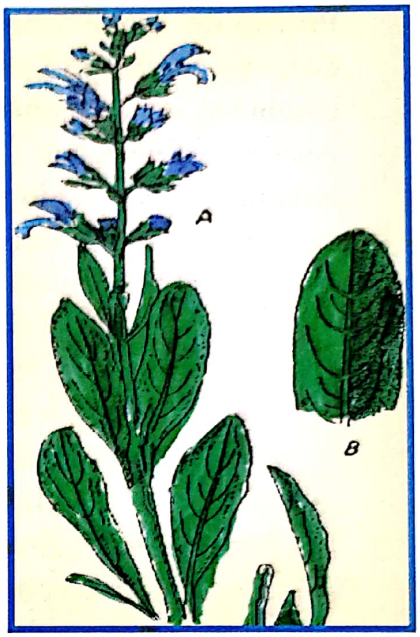


Fig.10 – Salvia
A-plantă cu flori; B -frunza

Lucrările de îngrijire constau în două praşile mecanice şi 1-2 praşile manuale. La prima praşilă se face şi răritul plantelor pe rând la 10 cm între ele. În anii de exploatare se înlătură tulpinile uscate în primăvară.

Recoltarea. Frunzele se recoltează manual în perioada iulie - septembrie, iar partea aeriană (herba) se taie la 15 cm de la sol în luna august.

Producţia obţinută este de 300-600 kg frunze uscate în primul an şi 1400-1600 kg în anii de exploatare. Producţia de herbă ajunge la 2000-3000 kg/ha.

CHESTIONAR – *cultura salviei*

1. În ce scop se cultivă salvia?
2. Prezentaţi importanţa salviei ca plantă medicinală!
3. Explicaţi lucrarea de semănat la cultura de salvie!
4. Care este epoca de recoltare pentru frunze şi pentru herba la salvie?
5. Descrieţi procedeul de recoltare la salvie!

PLANTE DIN FAMILIA MALVACEAE
Nalba Mare (Althaea officinalis L.)

Importanţa

Nalba se cultivă pentru frunze, flori şi rădăcini. Organele plantei conţin mucilagii. Acestea conţin galactoză, ramnoză, glucoză, acid galacturonic, arabinoză, xiloză, precum şi amidon în proporţie de 20-37%. Este plantă medicinală şi decorativă.

Scanned with OKEN Scanner

Principiile active care se pot transmite prin ceaiuri, decocturi şi siropuri au acţiune antidiareică, calmantă, emolientă, antiinflamatoare. Se utilizează în afecţiuni gastrointestinale, ale căilor respiratorii s.a. Ca plantă ornamentală se află în parcuri şi în curţile gospodarilor.

Planta Nalba mare este o plantă ierboasă perenă cu rădăcină foarte viguroasă, ramificată profund în sol; tulpina este înaltă (1,5 – 2m) cu frunze rotund-lobate, flori albe-roz, roşii. (fig. 11)

Soiuri. Se cultivă populaţia locală **De Teleorman**

Zonele de cultură. Zonele favorabile pentru nalbă se află în sudul, estul şi vestul ţării.

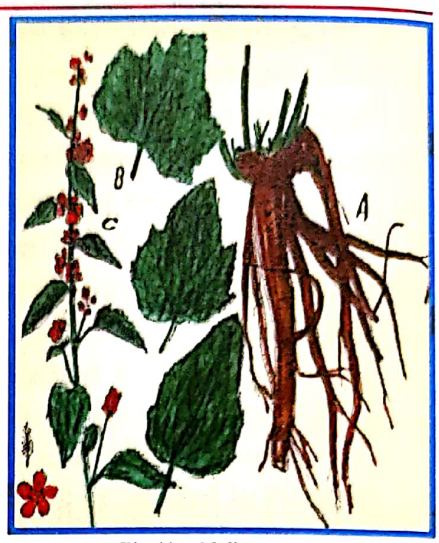


Fig.11 – Nalba mare
A-rădăcina; B-frunze;
C-vârful plantei cu flori

Semănatul Cultura se înfiinţează prin semănat. Primăvara foarte timpuriu se însămânţează fructul compus al plantei, la distanţa de 75 cm între rânduri, cu 8-10kg/ha, realizând 15-20 plante/m2. Adâncimea de semănat este de 2-3cm. Se recomandă amestecarea cu sămânţă indicator, în vederea nalbei. efectuării lucrărilor de îngrijire înainte de răsărirea

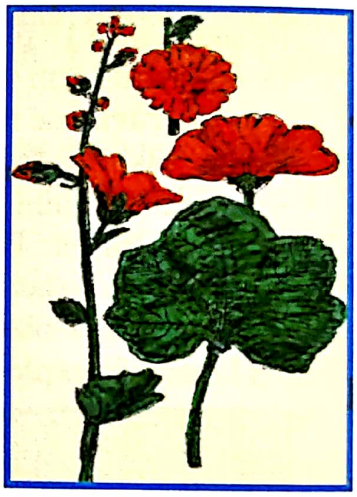


Fig.12 – Althaea rosea (l.) Cav.

Lucrările de îngrijire. După răsărirea plantei indicator se execută prima praşilă mecanică. La praşila a doua se face şi răritul, lăsând 6-7 plante la metru liniar.

Boli. Rugina este o boală frecventă şi păgubitoare la nalbă. Se combate cu **Zeamă bordeleză** 1%. **Dăunători.** Dăunător periculos este puricele nalbei (Podagrica malvae). Se combate cu **Decis 2-5 EC** 0,025%, 0,1%, **Nogos 50 CE Diazon 60 EC**0,1% (L. Muntean).

Recoltarea. Recoltarea frunzelor fără peţiol, se face în faza de înflorire. Florile întregi se recoltează în faza de înflorire maximă. Rădăcinile se recoltează toamna în luna noiembrie, după tăierea prealabilă a tulpinilor. Acestea se scot cu plugul fără cormană. **Producţia** de frunze uscate este de 800-1000 kg/ha, iar cea de rădăcini de 1500-2000kg/ha. **Notă: Mai sunt cunoscute: Nalba de grădină (Althaea rosea)** (fig. 12) şi **Nalba de cultură (Althaea glabra)**, care se cultivă cu tehnologii asemănătoare celei prezentate la Nalba mare.

CHESTIONAR – *cultura nalbei mari*

1. Pentru ce organe ale plantei se cultivă Nalba Mare?
2. Ce afecţiuni ale sănătăţii se pot trata cu ceaiuri, decocturi şi siropuri din nalbă?
3. Descrieţi lucrarea de semănat la nalbă!
4. Care este boala principală ce atacă nalba şi cum se combate?
5. Care sunt organele plantei recoltate la nalbă şi cum se recoltează?

Scanned with OKEN Scanner

PLANTE DIN FAMILIA COMPOSITAE (ASTERACEAE)
Muşeţelul (Matricaria chamomilla)

Importanţa

Muşeţelul este o plantă medicinală foarte cunoscută şi larg utilizată de oameni. Fiind foarte solicitată, pe lângă recolta din flora spontană sunt necesare cantităţi care se produc prin cultură organizată.

Se cultivă pentru inflorescenţe care conţin 1,5% ulei volatil. În compoziţia lui intră azuline, cumarine, flavonoide ş.a. Cantităţi importante de ulei se găsesc şi în plantă în faza de înflorire.

Uleiul volatil intră în compoziţia unor medicamente, dar cea mai largă folosire o au ceaiurile, decocturile, infuziile, preparate în farmacii sau în familie. Acestea au efecte antiseptice şi spasmolitice, inflamaţii ale ochilor, cavităţii bucale, afecţiuni intestinale, afecţiuni ale gâtului, dermatoze ş.a. uleiul de muşeţel se utilizează şi în cosmetică.

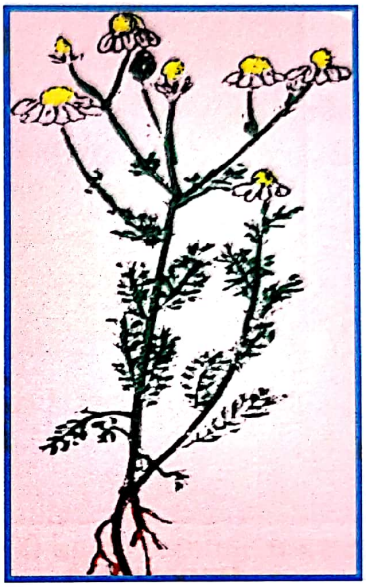


Fig. 13 – Matricaria chamomilla L.

Planta. Muşeţelul este o plantă anuală cu rădăcină fasciculată, tulpina slab ramificată de 30-50cm înălţime, cu frunze adânc ramificate, inflorescenţă capitul, flori de culoare galbenă şi petale albe. (fig. 13)

Soiuri. Catalogul Oficial pe anul 2001 prevede pentru cultură soiurile **Flora** şi **Mărgăritar**. **Zonele ecologice.**Muşeţelul este o plantă iubitoare de căldură şi are cerinţe moderate faţă de umiditate. Seceta afectează productivitatea plantei. Valorifică soluri uşor acide sau alcaline. Aceste condiţii se întâlnesc în câmpia din sudul şi sud-estul ţării. În câmpia de vest şi nord-vest şi treimea nordică a Moldovei.

Sămânţa şi semănatul. Sămânţa trebuie să aibă > 70% puritate şi > 65% capacitate germinativă. **Epoca** de semănat se stabileşte astfel, ca factorii ecologici să fie favorabili germinaţiei şi răsăririi plantelor. În zone secetoase, semănatul se face în pragul iernii, în teren foarte bine pregătit. Se poate semăna şi în luna septembrie dacă se asigură umiditatea necesară germinaţiei, prin irigare. De regulă, muşeţelul se însămânţează primăvara foarte timpuriu. **Distanţa** de semănat este de 15-25cm cu 300-500 seminţe/m² pentru culturi uniforme. Cultura în benzi se realizează cu 25 cm între rânduri şi 50 cm între benzi cu lăţime de 2 m. Necesită **cantitatea** de 3-4kg seminţe la ha. **Adâncimea**de semănat este la 1,5-2cm. Lucrarea se face cu semănători de cereale.

Lucrări de îngrijire. Având în vedere suprafeţele mici cultivate se recomandă lucrări manuale sau cu maşini şi unelte de mică mecanizare (motocultor cu maşini anexe). Combaterea buruienilor se face cu erbicidul **2,4 D** la începutul creşterii

Scanned with OKEN Scanner

tulpinii, cu **1,5-2 l/ha Afalonul** se aplică în faza de 5-6 frunze cu 5 l/ha. Ca erbicid preemergent se aplică produsul Balan, 6 l/ha (se aplică, la pregătirea patului germinativ). Praşilele se fac manual cu săpăliga la culturi semănate cu 25cm între rânduri.

Recoltarea. Recoltarea muşeţelului începe când peste 70% din inflorescenţe sunt înflorite, iar capitolul este în poziţie orizontală. Lucrarea se face în două etape cu pieptenii de recoltat. Recolta se pune la uscat pe hârtie albă de împachetat în şoproane, magazii, remize. Se practică şi uscarea artificială la distilerii sau fabrici de medicamente (mai rar). **Producţia** este de 800-1000 kg/ha inflorescenţe uscate.

CHESTIONAR – *cultura muşeţelului*

1. Pentru ce organ al plantei se cultivă muşeţelul?
2. Sub ce formă se foloseşte muşeţelul în scopuri medicinale?
3. Care sunt efectele produselor din muşeţel şi ce afecţiuni tratează?
4. Prin ce caracteristici botanice se recunoaşte muşeţelul?
5. Prezentaţi elementele tehnice ale semănatului la muşeţel!
6. Descrieţi lucrarea de recoltare la muşeţel!

Gălbenele (Calendula officinalis L.)

Importanţa

Plantele se cultivă pentru inflorescenţe care conţin saponozide terpenice, carotinoide (3%), flavonoizi, glicoizi flavonoizi, ulei volatil, substanţe amare ş.a. Este o plantă tipic medicinală, dar o găsim şi în aranjamente ornamentale. Se utilizează cu rezultate miraculoase în tratarea afecţiunilor tubului digestiv (ulcer, colite, duodenite) având o capacitate cicatrizantă rapidă. De asemeni se foloseşte în tratarea unor boli ale ficatului. În extern se folosesc alifii pentru tratamentul plăgilor, ulceraţiilor pielii, arsurilor (L. Muntean). Intră şi în compoziţia unor medicamente anticancer.

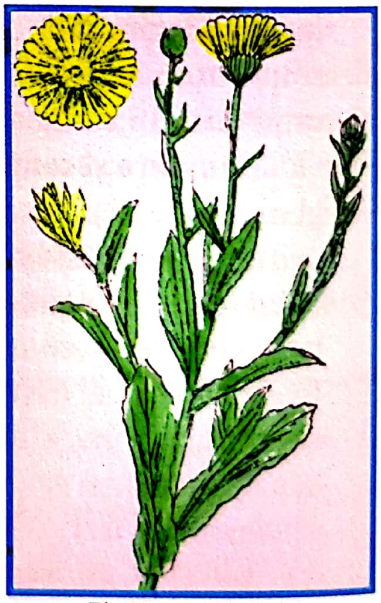


Fig. 14 – Calendula nofficinalis L.

Planta. Este o plantă anuală ierboasă, care se înmulţeşte prin seminţe (fructe) cu rădăcină pivotantă ramificată, tulpina ramificată 35-50cm, frunze simple, sesile, alungite; flori şi inflorescenţe de culoare galbenă cu diametrul de 2-3cm. Formează fruct sub formă de corn rotunjit uşor dinţat pe curba exterioară, cu o singură sămânţă. (fig. 14)

Soiuri. Catalogul Oficial pe anul 2001 autorizează pentru culturi soiul **Petrana** Există şi soiuri vechi păstrate în toate zonele de cultură.

Zonele ecologice. Gălbenelele se cultivă în toate zonele

Scanned with OKEN Scanner

ecologice cu excepția regiunilor montane, cu altitudini de peste 800 m. Este o plantă cu mare plasticitate ecologică şi cu foarte mare utilizare în familiile de la țară.

Semănatul. Cultura se multiplică prin fructe, care vor avea puritatea de >85%, iar germinația > 60%. Epoca de semănat este primăvara foarte devreme, în martie, în rânduri la 50cm distanță şi 3cm adâncime, cu o cantitate de 6kg/ha.

Lucrările de îngrijire constau în 2-3 praşile manuale (mecanice pe suprafețe mai mari) şi pliviri pe rând. La praşila a doua se face răritul lăsând 10-12 plante pe metru liniar de rând.

Recoltarea. Gălbenelele au o înflorire eşalonată pe o durată de 4 luni, iunie-septembrie, iar capitulule înflorite se recoltează manual în 5-6 etape, când există 2-3 rânduri de flori ligulate deschise. Recolta se pune imediat la uscat în spații acoperite. Se pot recolta separat şi numai florile ligulate.

CHESTIONAR – *cultura gălbenelelor*

1. Pentru ce organ al plantei se cultivă gălbenelele?
2. Ce afecțiuni se tratează cu preparate obținute din gălbenele?
3. Prin ce caracteristici botanice se recunosc gălbenelele?
4. Prezentați elementele tehnice ale semănatului!
5. Descrieți recoltarea şi uscarea recoltei de gălbenele!

Producția ajunge la 200-300 kg/ha flori uscate şi 700-800 kg/ha capitule uscate.

PLANTE DIN FAMILIA VALERIANACEAE

Valeriana (Valeriana officinalis L)

Importanța

Valeriana este o plantă medicinală indispensabilă în producerea unor medicamente vitale în cazul unor boli grave la om. Planta se cultivă pentru rădăcini şi rizomi care conțin 0.25-2,50% ulei volatil ce conține izovalerianatul de bornil, alcaloizi, taninuri, antibiotice, ş.a.

Principiile active din organele arătate au acțiune sedativă asupra sistemului nervos şi cardiac, precum şi acțiune antispastică. Este unul dintre medicamentele foarte eficiente în calmarea întregului sistem nervos, nevroze cardiace, insomnii, calmante gastrice, calmante în tulburări gastrice.

Fig. 15 – Valeriana officinalis L.

Planta. Este o plantă erbacee perenă, cu sistemul radicular format din rizom şi rădăcini. În primul an formează rozetă de frunze, iar în anul doi formează tulpină goală, de 140-180 cm. Formează frunze tulpinale pețiolate spre bază şi

sesile în partea de sus, dințate. Inflorescența este racem, cu flori mici albe, albăstrui. Fructul, achenă de 2,0-4,5mm, cu o singură sămânță. Înfloreşte de la sfârşitul lunii mai până în septembrie. (fig. 15)

Soiuri. Catalogul Oficial pe anul 2001 cuprinde soiul **Măgurele 100**.

Zonele ecologice. Valeriana preferă zone cu umiditate suficientă şi căldură moderată. Se cultivă în vestul şi în sud-vestul Transilvaniei şi în nordul Moldovei.

Sămânța şi semănatul. Semințele mici de valeriană trebuie să fie curate, cu puritatea peste 80%, iar germinația > 50%. Trebuie amestecate cu două părți de nisip. **Epoca** optimă de semănat este vara în luna august, la **distanța** de 50 cm între rânduri, **cantitatea** de 4-6 kg/ha sămânță, la **adâncimea** de 1-2 cm. Se folosesc semănători obişnuite de cereale (SUP 21, SUP 29) sau alte tipuri din import. Necesită irigare.

Cultura se poate înființa şi prin răsad, cu un volum de muncă mai mare. Răsadul se produce prin semănat în primăvară asemănător altor culturi prezentate în acest capitol. Totuşi, pentru 1 ha este necesară o suprafață de 1000m² de răsad, ceea ce este mult. Răsadul se plantează în primăvara anului următor, în luna mai la 50/25 cm. Pe suprafețe mici se pot planta şi fragmente de rădăcini mai groase, toamna sau primăvara timpuriu.

Lucrări de îngrijire constau în 3-4 praşile mecanice şi pliviri pe rând. Plantele se răresc la 10-12 cm pe rând, când au trei perechi de frunze.

Boli. Mana şi rugina se combat cu **Dithane M-45**(0,2%); făinarea se combate cu **zeamă bordeleză** 1% sau **Zineb** 0,3%. Valeriana nu are dăunători specifici, dar atacul unora dintre ei se va combate cu **Lindatox 3, Duplitox** sau alte produse recomandate de centrele de combatere.

Recoltarea. Toamna în luna noiembrie se recoltează rădăcinile şi rizomii. Lucrarea se face după dizlocare cu plugul fără cormană, se curăță de pământ şi se pun la uscare, la soare, în încăperi amenajate sau artificial la temperaturi de 35-40°C.

Producția ajunge la 15-20q/ha.

CHESTIONAR – *cultura valerianei*

1. Explicați importanța valerianei prin efectele principiilor active din plantă!
2. Ce afecțiuni se tratează cu medicamente produse din valeriană?
3. Care sunt însuşirile botanice principale după care recunoaştem valeriana?
4. Descrieți procedeele de înființare a culturii de valeriană!
5. Descrieți lucrarea de recoltare la valeriană!

Scanned with OKEN Scanner

PLANTE DIN FAMILIA PLANTAGINACEAE
Pătlagina îngustă (Plantago lanciolata L.)

Importanța

Scopul principal al acestei culturi este producerea frunzelor. Acestea conțin acubină, rinantină (1-3%), catalpoli, mucilagii, pectine (5-10%), taninuri, poliglucide, flavonozide, acizi organici, carotinoide ş.a.

Principiile active amintite au efect antibacterian, cicatrizant, astringent, emolient, laxativ, hemostatic. De asemenea au efect de fluidizare a secreţiilor bronşice, calmarea tusei ş.a. (L. Muntean).

Planta. Pătlagina îngustă este o plantă ierboasă perenă. Planta formează o rădăcină ramificată, tulpina sub formă de tufă cu tije de 30-40cm, frunzele alungite, sesile, flori hermafrodite în inflorescenţă globuloasă. (fig. 16)

Fig. 16 –Plantago lanceolata L.

Soiuri. Catalogul Oficial pe anul 2001 cuprinde soiul **De Cluj**.

Zonele ecologice. Pătlagina îngustă găseşte condiţii favorabile de cultură în Câmpia Transilvaniei, zona de silvostepă cu cernoziom din sudul şi vestul ţării.

Sămânța şi semănatul. Sămânța trebuie să aibă puritatea >80%, germinația >70%. Semințele mici de pătlagină trebuie amestecate cu nisip 1:3. **Epoca.**Semănatul se face primăvara timpuriu în rânduri la 50cm **distanță**, cu 60-70 plante/m^2, asigurate prin **cantitatea** de 5-6kg sămânță la ha, la **adâncimea** de 1 cm. Lucrarea se face cu semănători de cereale.

Lucrările de îngrijire constau în praşile mecanice şi manuale, pliviri pe rând, după necesitate.

Recoltarea. Frunzele se recoltează manual, când au lungimea de 12-14cm, (înainte de apariția tijelor florale), în 3-4 etape. Uscarea se face natural, la umbră, în spații amenajate sau artificial la 40-50°C. Randamentul la uscare este de 6:1.

Producția de frunze uscate ajunge la 1500-2000kg/ha.

CHESTIONAR – *cultura pătlaginei*

1. Care este scopul culturii de pătlagină?
2. Care sunt efectele principiilor active asupra organismului uman?
3. Prin ce însuşiri botanice recunoaştem la pătlagină?
4. Descrieţi semănatul la pătlagină!
5. Ce organe se recoltează la pătlagină şi care este tehnica de lucru?

Scanned with OKEN Scanner

PLANTE DIN FAMILIA SCROPHULARIACEAE
Degeţelul lânos (Digitalis lanata L)

Importanţa

Principiile active din frunzele degeţelului lânos sunt glicozidele (lanatoglicozide). Ele au acţiune de excitabilitate, contractibilitate şi tonicitate a inimii. Sunt cardiotonice de tip cardenolitic (ABCD - 0,5 1,7%). Se foloseşte numai sub formă de produse farmaceutice recomandate de medic în insuficienţa cardiacă.

Degeţelul lânos se cultivă în România din anul 1950 fiind una dintre cele mai importante plante medicinale. Se cultivă numai pentru frunzele plantei din anul I de cultură.

Planta este bienală sau perenă; în primul an formează o rozetă de frunze, iar în anul doi tulpini florifere de 40-80 cm înălţime. Frunzele plantei din anul întâi sunt lungi de 15-20 cm, iar cele din anul doi sunt mici, alungite, sesile şi numeroase. Florile se aşează grupat în racem terminal de 20.25 cm şi au culoare brun-gălbuie cu tub globulos. Formează seminţe mici - 0,30-0,40 g MMB. **(fig. 17)**

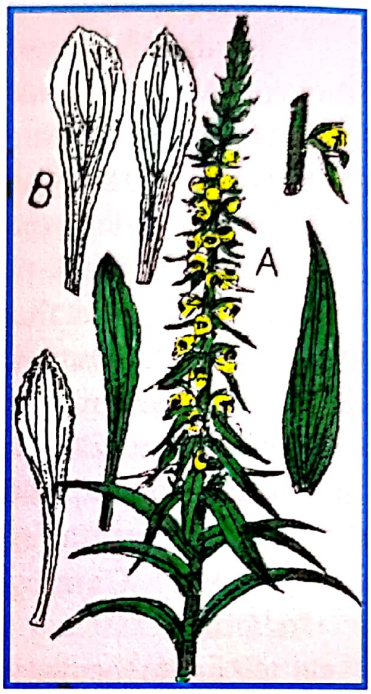


Fig. 17 –Degeţelul lânos: A-vârful platei cu flori; B-frunze

Soiuri. Se cultivă soiul **Lanata 1**

Zonele ecologice. Degeţelul lânos se cultivă în nordul Transilvaniei şi Moldovei; în zone de silvostepă din sudul ţării.

Sămânţa şi semănatul. Sămânţa se amestecă cu nisip 1:1 şi cu plantă indicator, salată sau mac. **Epoca** de semănat este în pragul iernii sau primăvara foarte timpuriu, la **distanţa** de 50 cm între rânduri şi 10-12 cm între plante lăsate la rărit. Necesită **cantitatea** de 3-5 kg/ha sămânţă. **Adâncimea** de semănat este de 0,5-1,5 cm.

Se poate face şi înmulţirea prin răsad, dar necesită un volum mare de muncă.

Lucrări de îngrijire. Se execută „praşila oarbă" după răsărirea plantei indicator, pentru distrugerea crustei şi a buruienilor răsărite. Pentru combaterea buruienilor se poate aplica Gramoxone 3-5 l/ha cu 3-4 zile înainte de răsărirea plantelor. Sunt necesare 2-3 praşile mecanice sau manuale şi 1-2 pliviri pe rând.

Recoltarea. Se recoltează numai frunzele plantelor din anul întâi la 90 zile de la răsărire, pe timp uscat, începând cu frunzele exterioare ale rozetei. Lucrarea se face în 2-3 etape în perioada iulie-octombrie pe măsura maturării frunzelor.

Uscarea se face natural în spaţii închise, izolate şi la distanţă de locuinţe. Uscarea artificială se realizează la temperaturi de 35-40°C.

Producţia de frunze uscate ajunge la 1300-1600 kg/ha.

Scanned with OKEN Scanner

Fiind o plantă foarte toxică, toate lucrările efectuate la cultura degeţelului lânos vor respecta norme speciale de protecţia muncii şi a mediului. În deosebi, protecţia căilor respiratorii şi tegumentelor în contact cu planta.

CHESTIONAR – *cultura degeţelului lânos*

1. În ce scop se cultivă planta?
2. Care sunt efectele medicamentelor produse din degeţel asupra inimii?
3. Cum recunoaştem planta de degeţel lânos?
4. Descrieţi semănatul la degeţelul lânos!
5. Explicaţi lucrarea de recoltare!

Degeţelul roşu (Digitalis purpurea L)

Importanţa

Degeţelul este una dintre cele mai importante plante medicinale pentru utilizarea lui în scopuri medicale. Se cultivă pentru frunze care conţin glicozide cardiotonice de tip cardenolitic (A, B). O proporţie mai mare o au purpureoglicozida A-9, 6-120 mg %; digitoxina 2-140 mg %; purpureoglicozida B (3-80 mg %) ş.a.

Efectul cardiotonic puternic din principiile active din frunze a permis producerea unor medicamente prin pulverizarea şi prezentare sub formă de comprimate sau soluţie (1% digitalină).

Planta are o morfologie asemănătoare degeţelului lânos, deosebindu-se prin culoarea roşie a florilor. (fig. 18)

Fig. 18 – Frunze şi inflorescenţă la Digitalis purpurea

Soiuri. Catalogul Oficial pe anul 2001 cuprinde soiul **De Măgurele.**

Zonele ecologice. Degeţelul roşu găseşte condiţii ecologice favorabile în Ţara Bârsei, nord-vestul Moldovei, subcarpaţii meridionali, unde are 500-650mm precipitaţii anual, toamne însorite şi calde (A. Mihalea).

Sămânţa şi semănatul. Sămânţa trebuie să aibă puritatea >80%, germinaţia >70%; se amestecă cu nisip în proporţie de 1:1. **Epoca.** Semănatul se face primăvara foarte timpuriu, la **distanţa** de 50cm între rânduri, cu **cantitatea** de 3-4kg sămânţă/ha, la **adâncimea** de 1 cm, cu semănători de cereale reglate corespunzător şi echipate cu limitatori de adâncime.

Lucrări de îngrijire. Acestea constau în 2-3 praşile mecanice-manuale. În acelaşi scop pentru combaterea buruienilor şi afânarea solului se aplică erbicidul **Gramoxone** 3-5 l/ha, înainte de răsărirea plantelor. La prima

praşilă se răresc plantele la 15-20 cm pe rând.

Recoltarea frunzelor se face la începutul toamnei, după 80-90 zile de la răsărirea plantelor pe timp uscat. Recoltarea se face din exteriorul rozetei spre interior în 2-3 etape. Uscarea se face natural sau artificial, după îndrumările date la alte plante cultivate pentru frunze. **Producţia** ajunge la 1500-2000kg/ha frunze uscate.

CHESTIONAR – *cultura degeţelului roşu*

1. Care este efectul principal al medicamentelor din degeţel roşu?
2. Sub ce formă se foloseşte degeţelul roşu?
3. Ce forma şi ce culoare au florile degeţelului roşu?
4. Prezentaţi lucrarea de semănat!
5. Descrieţi lucrarea de recoltare!

PLANTE DIN FAMILIA PAPAVERACEAE

Macul (Papaver somniferum L.)

Importanţa

Până la apariţia pericolului stupefiantelor, macul era tratat ca o plantă uleioasă, alimentară, deşi efectele sale narcotice erau cunoscute din antichitate. Utilizarea lui în vremurile moderne în deosebi pentru producerea de opium a redus mult suprafeţele cultivate în ţările cu nivel avansat de civilizaţie, care se află sub control. Semînţele de mac se folosesc în patiserie şi cofetărie, iar şroturile ca nutreţ bogat în proteine.

Produsul narcotic specific macului este opiumul, care se extrage la începutul fazei de îngălbenire a capsulelor. Pentru extragere, capsulele se crestează seara cu lame ascuţite, iar dimineaţa se poate recolta un latex brunificat ce conţine ca alcaloid principal morfina. Se pot obţine 30-40 kg/ha opium brut. Există şi un procedeu de extragere a opiumului din capsule uscate, după scoaterea semînţelor.

Deşi morfina este inclusă în lista stupefiantelor periculoase, în medicină se utilizează în tratamente importante pentru sănătatea omului. Subliniem efectul calmant în boli foarte grave; efectul sedativ, spasmolitic sau euforic, valorificate după sfatul medicului. Intră în compoziţia medicamentelor **Tusomag** şi **Codenal** De asemenea, din capsulele uscate de mac se fac ceaiuri contra colicilor şi ceaiuri sedative.

Fig. 19 – Papaver somniferum L. a-plantă; b-capsulă matură; c-secţiune prin capsulă; d-sămânţă

Planta. Macul este o plantă anuală, cu rădăcină pivotantă slab dezvoltată; tulpina erectă puţin ramificată în partea supe-

Scanned with OKEN Scanner

rioară. Frunzele sunt alungite sesile, neuniform dințate. Florile sunt roz, roșii, albe cenușiu, cu maculă închisă. Fructul este o capsulă compartimentată prin carpele, pe care se află ovulele. După fecundare formează semințe mici reniforme, cenușii. (fig. 19)

Soiuri. În prezent se cultivă soiurile **Extaz, Olanda 245** și **De Botoșani**.

Zonele ecologice. Macul se cultivă în zone ecologice diferite, deoarece are o plasticitate ecologică foarte mare. El este preferat în diferite județe ale țării, după tradiția culturii: Brașov, Cluj, Mureș, Suceava, Bacău, Botoșani, Bihor, Iași, Timiș, Maramureș.

Sămânța și semănatul. Sămânța va avea puritatea >95%, germinația >90%, iar MMB 0,5g. Ea trebuie tratată cu formalină 0,25% sau diferite fungicide. **Epoca**de semănat este primăvara foarte timpuriu în mustul zăpezii, la **distanța** de 50-60 cm între rânduri, cu **cantitatea** de 3kg sămânță/ha, amestecată cu nisip 1:3; la **adâncimea** de 1-2cm. Lucrarea se face cu semănători de cereale păioase prevăzute și cu limitatori de adâncime.

Lucrări de îngrijire constau în prașile mecanice și manuale (3-2), după necesitate. Combaterea buruienilor se poate face cu **Dicuran** 1 kg/ha în 500 l apă, aplicat imediat după semănat. Se utilizează și **Treflan** 3-4 l/ha la pregătirea patului germinativ. Răritul plantelor se face la 10 cm distanță pe rând la prima prașilă.

Boli. Mana și făinarea se combat prin stropiri cu **Zeamă bordeleză**, 1%, **Zineb** 0,3% sau **Dithane** 0,2%.

Dăunători. Aphidele și Gărgărița macului se combat cu **Melipax** 3kg/ha sau produse sub altă denumire cu compoziție chimică asemănătoare.

Recoltarea. Capsulele se recoltează la maturitatea plantelor, care apar cu frunze uscate, tulpina și capsulele brun deschis, iar semințele sună în capsule. Lucrarea se face cu combina direct din lan sau cu secerea.

Producția este de 600-1200kg/ha semințe și 500-600kg capsule.

CHESTIONAR – *cultura macului*

1. Argumentați importanța culturii!
2. Care sunt efectele principiilor active și ce afecțiuni se tratează cu medicamente produse din mac?
3. Cum recunoaștem planta de mac?
4. Explicați lucrarea de semănat!
5. Descrieți recoltarea macului!

Scanned with OKEN Scanner

PLANTE DIN FAMILIA SOLANACEAE

Mătrăguna (Atropa Belladonna L.)

Fig. 20 – Mătrăguna
A-rădăcini; B-părțile aeriene

Importanța

Mătrăguna se numără printre plantele medicinale cu toxicitate ridicată. Se cultivă în primul rând pentru rădăcini, dar se utilizează şi frunzele sau planta întreagă. Conține alcaloizi între care predomină hiosciamina (75-95%) ce se transformă în cursul extracției în atropină. În rădăcină şi frunze, atropina şi belladonnina se formează astfel în cursul uscării.

Alcaloizii amintiți au acțiune antispastică, cardiotonică, diminuează secrețiile şi peristaltismul intestinal, au ca efect dilatarea pupilei. Medicamentele care conțin aceşti alcaloizi se utilizează în tratarea spasmelor musculaturii netede, enterocolitele spastice, hipersecrețiile digestive şi bronşice. Intră în compoziția unor medicamente frecvent utilizate: Distonocalm, Bergonal, Foladon, Fobenal.

Planta. Mătrăguna este o plantă ierboasă perenă cu un sistem radicular viguros, tulpină ramificată, frunze simple ovale, pețiolate; inflorescență cimoasă, flori de culoare violet. (fig. 20)

Soiuri. Catalogul Oficial pe anul 2001 cuprinde soiul **De Vrancea**

Zonele ecologice. Mătrăguna are condiții favorabile în depresiuni însorite şi adăpostite din județele de munte: Suceava, Neamț, Harghita, Braşov, Bacău (parțial).

Sămânța şi semănatul. Semințele mici de mătrăgună se amestecă cu nisip 1:3. **Epoca.** Semănatul se face toamna, la **distanța** de 60 cm între rânduri cu **cantitatea**de 4-6kg sămânță/ha, la **adâncimea** de 1,5-2cm. Se poate practica şi multiplicarea culturii prin răsad, după procedeul general cunoscut, când plantarea se face toamna.

Lucrări de îngrijire. Pentru combaterea buruienilor se aplică**Gramoxone** 2-3 l/ha cu 4-5 zile înainte de răsărire. Se execută 2-3 praşile si răritul pe rând la 7-8cm.**Dăunători** Puricii se combat cu 0,3%, **Decis 2-5 CE Elacron 50 PM** 1,2 kg/ha, **Nogos CE** 0,1%.

Recoltarea. Frunzele se recoltează la începutul înfloririi; planta întreaga se recoltează la începutul fructificării. Lucrarea se repetă de 2-3 ori în anul doi de cultură. Rădăcinile se recoltează după tăierea părții aeriene în anul doi toamna. Se aplică arătura cu plug fără cormană. **Producția** de frunze uscate se ridică la 600-700kg/ha, iar cea de rădăcini uscate la 1500-2000kg/ha.

CHESTIONAR – *cultura mătrăgunei*

1. În ce scop se cultivă mătrăguna?
2. Care sunt efectele principiilor active din mătrăgună?
3. Ce medicamente include în compoziția lor mătrăguna?
4. Prezentați lucrarea de semănat la mătrăgună!

Scanned with OKEN Scanner

SINTEZA Plante medicinale şi aromatice (Elemente constitutive de conţinut)

Generalităţi. Importanţa. Principiile active. Particularităţi fitotehnice (rotaţia, fertilizarea, lucrările solului, recoltarea). **Uscarea. Sortarea. Ambalarea.**

Plante medicinale şi aromatice

Familia botanică – plante medicinale şi aromatice:

- Familia Umbeliferae: Coriandrul, Chimionul, Feniculul, Anasonul.
- Familia Labiatae: Menta, Levănţica (Lavanda), Menta creaţă, Salvia.
- Familia Malvaceae: Nalba Mare
- Familia Compositae: Muşeţelul, Gălbenelele.
- Familia Valerianaceae: Valeriana
- Familia Plantaginaceae: Pătlagina îngustă
- Familia Scrophulariaceae: Degeţelul lânos, Degeţelul roşu
- Familia Papaveraceae: Macul
- Familia Solanaceae: Mătrăguna

Efectele principiilor active şi afecţiuni ale sănătăţii tratate cu derivate ale acestora

Efecte medicinale	Afecţiuni ale sănătăţii tratate cu derivate din plante medicinale
➢ Efecte tonice, gastrice, de stimulare a secreţiilor gastrointestinale; fluidizarea secreţiilor bronşice, acţiune antiseptică, carminativă, galactologică (Umbeliferae)	➢ Anorexie, dispepsii, secreţii bronşice, colici intestinale, afecţiuni ale tubului digestiv, dermatite (umbeliferae)
➢ Calmante, stimulative, antiseptice astringente (menta)	➢ Afecţiuni ale tubului digestiv, tratarea dermatitelor (menta)
➢ Acţiune sedativă, carminativă, cicatrizantă (Levănţica)	➢ Tratarea tusei convulsive, hiper tensiunii arteriale, astmului, bronşitei (Levănţica)
➢ Efect hipoglimeniant, antisudorific, antiasmatic, carminativ (Salvia)	➢ Afecţiuni ale cavităţii bucale, ţigări antiasmatice ş.a. (Salvia)
➢ Acţiune antidiareică, emolientă, antiinflamatoare (Nalba Mare)	➢ Diaree, colite, alte afecţiuni ale tubului digestiv (Nalba Mare)
Efect antiseptic, spasmolitic, anestezic, dezinfectant, antiinflamator (Muşeţelul)	➢ Tratarea inflamaţiilor tubului digestiv, inflamaţii ale ochilor, afecţiuni ale cavităţii bucale, intestinale şi dermatoze (Muşeţelul)
➢ Acţiune cicatrizantă a ţesuturilor, acţiune de detoxicare a organismului, calmant intern şi extern	➢ Tratamente în colite, duodenite, ulcer, arsuri ale pielii
➢ Efect sedativ al sistemului nervos şi cardiac, hipotensiv (Valeriana)	➢ Tratament nevroze cardiace, insomnii, calmante gastrice, hipertensiune (Valeriana)
➢ Efect laxativ, hemostatic, cicatrizant, astringent (Pătlagina)	➢ Tratarea constipaţiilor, bronşitelor, leziunilor.
➢ Cardiotonic (Degeţelul)	➢ Cardiopatii specifice (Degeţelul)
➢ Efecte narcotice, sedativ, spasmolitic (Macul)	➢ Calmant al durerilor grave (Macul)
➢ Cardiotonic, dilatator ocular (Mătrăguna)	➢ Tratamente enterocolite spastice, oftalmologie, hipersecreţii digestive, spasme bronşice (Mătrăguna)

Scanned with OKEN Scanner

Măsuri de protecția mediului la cultura plantelor medicinale și aromatice

Cultura plantelor medicinale si aromatice nu prezinta pericole grave de degradare sau poluare a mediului natural. Totusi trebuie sa definim unele situatii în care se pot manifesta unele fenomene nedorite.

Neglijarea lucrărilor de combatere a buruienilor poate conduce la o puternică intensificare a fenomenului de îmburuienare pentru anii următori, cu efecte negative asupra altor culturi din asolament.

După recoltarea plantelor medicinale și aromatice pentru semințe are loc dezvoltarea intensă a samulastrei, care necesită lucrări de distrugere cu agregate mecanice.

Aplicarea îngrășămintelor organice și chimice pentru unele culturi care necesită doze și cantități mari se va urmări ca acestea să nu aibă un efect remanent dăunător asupra plantelor cultivate după ele.

Folosirea insectofungicidelor în protecția culturilor din această grupă va respecta indicațiile de utilizare, care prevăd ocrotirea mediului de efectul lor toxic.

Culturile cu toxicitate ridicată se vor recolta integral, se va elibera terenul imediat și se vor efectua arături adânci.

Protecția muncii la cultura plantelor medicinale și aromatice.

Măsurile generale de protecția muncii la această grupă de culturi sunt aceleași ca la plantele de câmp, pe fiecare verigă tehnologică. Există însă unele aspecte specifice de protecția muncii.

La culturile recoltate manual se folosesc seceri, coase, cuțite ș.a. care trebuie folosite corect de persoane responsabile. Lucrările se efectuează sub influența razelor solare timp de mai multe ore, iar muncitorii trebuie să poarte halate, pălării, șepci albe etc. aici sunt antrenate la lucru persoane în vârstă, copii, care trebuie să fie protejați în această privință.

Culturile toxice – se va face instruirea necesară pentru protejarea muncitorilor de accidente provenite din necunoaștere. (ex. masticarea unor frunze toxice sau consumul unor fructe toxice de mătrăgună, degețel ș.a.).

Lucrările de sortare, uscare și pregătire a drogurilor efectuate cu mijloace mecanice prezintă unele pericole de accidente.

Păstrarea plantelor toxice în condiții improprii pot produce intoxicații periculoase persoanelor care staționează în mediul lor fără instruire și protecție.

Pentru toate activitățile în domeniul plantelor medicinale și aromatice există prevederi legale de protecția muncii. Aplicarea lor cade în obligația managerului sau responsabilului de cultură. Dar cel mai important este să nu se producă accidente de muncă!

Scanned with OKEN Scanner

Capitolul VIII. Plante medicinale şi aromatice
Valori formative ale conținutului

1. Conținutul asumat dă o imagine generală asupra importanței plantelor aromatice în diferite industrii; despre rolul plantelor medicinale în fabricarea medicamentelor şi a unor produse pentru tratatarea a numeroase afecțiuni şi boli.
2. Formează convingeri privind necesitatea utilizării acestor plante în familie fiind ieftine şi eficiente.
3. Determină fermierul să abordeze cultura unor plante din această grupă ca sursă de ocupație suplimentară aducătoare de venituri.
4. Informează fermierul despre preocupări vechi privind aceste culturi în România.
5. Convinge fermierul că în țara noastra există condiții ecologice favorabile pentru cultura a numeroase plante medicinale şi aromatice.

Scanned with OKEN Scanner

Bibliografie selectivă

1. Arion, G. - Entomologia agricolă, Ed. Agrosilvică, Bucureşti, 1958
2. Bărbulescu, C. şi colab. - Manual pt. şcoli tehnice veterinare, ed. a II-a, Ed. Agrosilvică Bucureşti, 1965
3. Bâlteanu, Gh. - Fitotehnie vol. I, Ed. Ceres, Bucureşti, 1989
4. Bâlteanu, Gh. - Fitotehnie vol. II, Ed Ceres, Bucureşti, 1993
5. Bâlteanu, Gh. - Fitotehnie- vol. II, EDP, Bucureşti, 1999
6. Budoi, Gh. şi colab. - Agrotehnica - manual pt licee agricole, Ed. Ceres, 1980
7. Cerchez, N. Peştean, V. ş.a. - Metodica predării disciplinelor de specialitate agronomică, Ed. Ceres, Bucureşti, 1983
8. Davidescu, D., Davidescu, Velicica - Agrochimia modernă, Ed. Academiei, Bucureşti, 1981
9. Dencescu, St. şi colab. - Soia - Ed. Ceres, Bucureşti, 1982
10. Diconu, P., Cerchez, N., Scrioşteanu, Catinca - Fitotehnie - manual cl. a Xll-a pt. licee agroindustriale, Ed. Ceres, Bucureşti, 1988
11. Iacob, Viorica - Bolile plantelor cultivate, Ed. „Ion Ionescu de la Brad", Iaşi, 2002
12. Ianoşi, I. S. - Ghid pentru utilizarea erbicidelor omologate în România în combaterea buruienilor din culturile agricole şi silvicultură vol. III ed. a II-a, Ed. Phoenix, 2001
13. Ianoşi, I. S. - Ghid pentru utilizarea pesticidelor omologate în România, în combaterea dăunătorilor animali la plante de cultură şi în silvicultură vol. II, Dăunători, ed. a II-a, Ed. Phoenix, 2002
14. Ianoşi, I. S. - Ghid pentru utilizarea pesticidelor omologate în România şi combaterea dăunătorilor vegetali la plantele de cultură şi în silvicultură vol. I, Boli, ed. a II-a, Ed. Phoenix, 2002
15. Ionescu, E. N - Combaterea buruienilor şi protecţia mediului la cultura cerealelor şi plantelor tehnice, Tip M.A.A.P., 2000
16. Lazăr, Al. şi colab. Fitopatologie, EDP, Bucureşti, 1977
17. Lixandru, Gh. şi colab. - Agrochimie, manual univ. EDP Bucureşti, 1990
18. Moga, I. - Cultura leguminoaselor perene - Ed. Ceres, Bucureşti, 1988
19. Moga, I. - Plante furajere - Ed. Ceres, Bucureşti, 1996
20. Marinescu, Constanţa, Bârnaure, V. - Agrofitotehnie, manual pentru şcolile profesionale de mecanici agricoli, Ed. Agrosilvică, Bucureşti, 1969
21. Muntean, L. şi colab. - Fitotehnie, manual univ., EDP, 1995, şi Ed. a II-a, Bucureşti, 2000
22. Neguţ, S. şi colab - Geografie fizică generală, manual pt. cl. a IX-a liceu Ed. Humanitas educaţional, Bucureşti, 2002
23. Perju, T. - Entomologie agricolă - Ed. Ceres, Bucureşti, 1995

Scanned with OKEN Scanner

24. Peştean, V. - Influenţa nivelării arăturii adânci de toamnă asupra densităţii şi producţiei la sfecla de zahăr, in pentru ulei şi coriandru - Rev. Probleme agricole, nr. 9/1966, Bucureşti
25. Peştean, V. - Influenţa desimii plantelor asupra producţiei de mazăre în depresiunea Jijia-Bahlui - Rev. Cercetări Agronomice în Moldova vol. I, Iaşi, 1978
26. Peştean, V., Cânţăr, F. - Unele rezultate experimentale privind tehnologia cultivării şofrănelului în Câmpia Moldovei - Rev. Cercetări Agronomice în Moldova vol. II, Iaşi, 1979
27. Peştean, V., Cânţăr, F. - Influenţa epocii şi adâncimii de semănat asupra producţiei de şofrănel în zona Podu Iloaiei, Rev. Cercetări Agronomice în Moldova vol. 4, 1980
28. Popescu, Ch., Bucur D. Apa şi producţia vegetală, Ed. Gh. Asachi, Iaşi, 1999
29. Popescu, Maria, Popa, Tr. - Fitotehnie - manual pt. cl. a XI-a licee agricole - Ed. Ceres, 1989
30. Popescu, V. - Tehnologia erbicidării culturilor agricole şi maşinile folosite - Ed. Tehnică Agricolă, Bucureşti, 1997
31. Prodan, I., Buia, Al. - Flora mică ilustrată a RPR - Ed. Agrosilvică, Bucureşti, 1958
32. Rădulescu, E. - Tratat de fitopatologie, vol. II, Ed. Academiei RSR, 1969
33. Ragojan, V. - Determinator pentru recunoaşterea dăunătorilor plantelor cultivate - Ed. Agrosilvică, Bucureşti, 1958
34. Salontai, Al., Bobeş, I., Perju, T. Cultura hameiului, Ed. Ceres, Bucureşti, 1982
35. Salontai, Al., Luca, E., Lateş, Maria Hameiul, orzul şi berea, Ed. ICPIAT, Cluj Napoca, 1996
36. Salontai, Al. şi col. Hameiul, Ed. Risoprint, Cluj Napoca, 2002
37. Săvescu, A. - Album de protecţia plantelor vol. I, II, - CM. DPA, Bucureşti, 1962
38. Scrioşteanu, C. şi colab. - Pregătire de bază în agricultură - manual de Agricultură - An I Şc. Profesionale, Ed. Oscar Print, Bucureşti, 2000
39. Sin, Gh. - Cartea fermierului agricol MAAS, I.P. MAAS, 1999
40. Zamfirescu, N., Velican, V., Safta, I., Săulescu, N., Cânţăr, F. Fitotehnia, vol. I, II, ed. a II-a - Ed. Agrosilvică, Bucureşti, 1965
41. SCA Podu Iloaiei (colectiv) - Carnetul inginerului agronom, 1985-1990, D.G.A.I.A, Iaşi, 1985
42. SCA Podu lloaiei (colectiv) - Tehnologii pentru principalele plante de cultură din Podişul Moldovei, Iaşi, 2000
43. *** - Catalogul Oficial al soiurilor (hibrizilor) de plante de cultură din România pentru anul 2001

Scanned with OKEN Scanner

Notă specială

Figurile şi fotografiile din acest manual au fost preluate şi adaptate la conţinutul prezentat din lucrări de specialitate şi pliante de publicitate după cum urmează:

A. LUCRĂRI DE SPECIALITATE:

Nr. crt.	Autorul	Lucrarea bibliografică
1.	Bălteanu, Gh.; Bârnaure, V.	Fitotehnie vol I, Edit. Ceres, Bucureşti 1989
2.	Bălteanu, Gh.	Fitotehnie vol II, Edit. Ceres, Bucureşti 1993
3.	Diaconu, P. şi colab.	Fitotehnie cls. a XII a, Edit Ceres, Bucureşti 1988
4.	Bălteanu, Gh. şi colab.	Fitotehnie manual EDP, Bucureşti 1979
5.	Muntean, L.	Fitotehnie EDP, Bucureşti 1995
6.	Popescu, Maria; Popa, Tr.	Fitotehnie cls. a XII a, Edit. Ceres, Bucureşti 1989
7.	Răduleascu, E. şi colab.	Tratat de fitopatologie vol II, Ed. Academiei Române 1969
8.	Salontai, Al.	Cultura Hameiului Ed. Ceres, Bucureşti 1989
9.	Săvescu A.	Album de protecţia plantelor vol I, II, III EMDMA 1969
10.	*	Atlas botanic Edit. Academiei RSR, Bucureşti 1974

B. SOCIETĂŢI COMERCIALE PLIANTE PUBLICITARE

1.	Agr Evo
2.	ZENECA AGROCHEMICALS
3.	SAATEN UNION ROMÂNIA S.R.L.
4.	ROMAGRA BUSINESSES S.R.L.
5.	BYS DIŞ TICARET AS
6.	DOW ELANCO
7.	AGROVET S.A.
8.	MONSANTO ROMÂNIA
9.	AGROINTERNATIONAL S.R.L.
10.	CLAAS OHG HARSEWINKEL
11.	DOW AGRO SCIENCES
12.	AMAZONEN WERKE H. DREYER GmbH&Co K.G.
13.	OLTCHIM S.A.
14.	AECTRA AGROCHEMICALS S.R.L.
15.	GEBRAUCHT MASCHINEN BAY WA A.G.
16.	NEW HOLLAND
17.	PIONEER HIBREED SEEDS AGRO S.R.L.
18.	LAVERDA S.p.A.
19.	REVUE SUISSE D'AGRICULTURE Nr. 3/1993
20.	DEMKEN A.G.
21.	DANISH INST. OF PLANT AND SOIL SCIENCE A.RAP. 1994
22.	BAYER ROMÂNIA
23.	HARDY D.K.
24.	RAPOOL RING GmbH

Scanned with OKEN Scanner

CUPRINS

Introducere în cultura plantelor de câmp (V. Peştean) 1
Capitolul I Cereale pentru boabe. Generalități (V. Peştean) 8

Grâul 17

Secara 39

Orzul 44

Ovăzul 51

Orezul 55

Porumbul (Elena Cătărău, V. Peştean) 62

Sorgul 84

Măsuri de protecția mediului la cultura cerealelor (V. Peştean) 87

Protecția muncii la cultura cerealelor (V. Peştean) 88
Capitolul II Leguminoase alimentare. Importanța (An. Însurățelu) 89
Însuşiri morfologice şi biologice ale leguminoaselor alimentare 89

Mazarea 92

Fasolea 96

Soia 102

Bobul 110
Năutul 112
Lintea 114
Arahidele 115
Masuri de protecția mediului la cultura leguminoaselor alimentare 118
Protecția muncii la cultura leguminoaselor alimentare 119
Capitolul III Plante oleaginoase. Importanța (An. Însurățelu) 120
Floarea soarelui 121
Inul pentru ulei 128
Rapița 132
Ricinul 135
Şofrănelul 138
Masuri de protecția mediului la cultura plantelor oleaginoase 140
Protecția muncii la cultura plantelor oleaginoase 140
Capitolul IV Plante textile (V. Cătărău) 142
Inul pentru fibre 142
Cânepa 149

Scanned with OKEN Scanner

Borceagul de primăvară 206
Borceagul de toamnă 207
Rădăcinoase furajere 208
Sfecla furajeră 208
Morcovul furajer 212
Bostănoase furajere 213
Dovleacul furajer 213
Pepenele verde furajer 214
Plante furajere perene 215
Lucerna 215
Trifoiul roşu 223
Sparceta 227
Ghizdeiul 230
Conveerul verde 232
Pajişti semănate 234
Masuri de protecţia mediului la cultura plantelor furajere 238
Protecţia muncii la cultura plantelor furajere 238
Capitolul VII Plante industriale (V. Peştean) 240
Tutunul 240
Hameiul 250
Masuri de protecţia mediului la cultura plantelor industriale 258
Protecţia muncii la cultura plantelor industriale 258
Capitolul VIII. Plante medicinale şi aromatice. Generalităţi (V. Peştean) 260
Plante din familia Umbeliferae 264
Coriandrul 264
Chimionul 266
Feniculul 267
Anasonul 268
Plante din falimia Labiatae 269
Menta. Menta creaţă 269
Levănţica 271
Salvia 272
Plante din familia Malvaceae 273
Nalba mare 273
Plante din familia Compositae (Asteraceae) 275
Muşeţelul 275
Gălbenelele 276
Plante din familia Valerianaceae 277
Valeriana 277
Plante din familia Plantaginaceae 279
Patlagina îngustă 279
Plante din familia Scrophulariaceae 280
Degeţelul linos 280
Degeţelul roşu 281
Plante din familia Papaveraceae 282
Macul 282
Plante din familia Solanaceae 284

Scanned with OKEN Scanner

Scanned with OKEN Scanner

Autorul

Viorel Iulian Peştean

Profesor inginer agronom; doctor în agronomie; cercetător agronom; profesor de Fitotehnie; autor a peste 80 de lucrări ştiinţifice de agronomie şi didactice. Este laureat al **Premiului Academiei Române „Gheorghe Ionescu Şişeşti"** (1999); **membru de onoare** a **„Fundaţiei Transilvania"** distins cu **Diploma de excelenţă** acordată de **Societatea Română a Horticultorilor**; director de şcoală pilot în programul **FARE VET-RO 9405**; coordonator şi autor de curriculum; autor de programe şcolare; coordonator de curriculum şi autor în **Programul FARE 2000 - Coeziune şi Dezvoltare Socială.**

Agricultura – pasiune şi muncă!

ISBN: 973-85895-2-5

Scanned with OKEN Scanner